ROK III. GRUDZIEŃ Nr. 12

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: **KOŁO SAMOCHODOWE PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE**

REDAKTOR NACZELNY: **INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI.**

ZASTĘPCY: RED. **INŻ. ADAM MINCHEJMER.** RED. **INŻ. JERZY FALKIEWICZ.**

TREŚĆ Nr. 12.

Do Czytelników

Kończąc trzeci rok egzystencji naszego wydawnictwa spieszymy donieść naszym Czytelnikom o doniosłym dla piśmiennictwa samochodowego fakcie porozumienia między Automobilklubem Polski i Kołem Samochodowem przy Stow. Techników, w sprawie fuzji „Auta", dotychczasowego organu oficjalnego Automobilklubu, z naszem czasopismem.

Następny więc numer Techniki Samochodowej ukaże się już jako połączone czasopismo „Auto i Technika Samochodowa", w zwiększonym znacznie nakładzie i objętości, dając podwaliny pod jedno z największych wydawnictw zawodowych w Polsce.

Realizacja tego doniosłego dzieła stanowi dalszy etap w rozwoju naszego piśmiennictwa samochodowego, świadcząc przytem o wielkiem zrozumieniu znaczenia wspólnej akcji nad dziełem motoryzacji naszego kraju.

Apelujemy więc gorąco do wszystkich naszych Czytelników, aby zechcieli jak najżyczliwiej przyjąć to nowe pismo, darząc go nie mniejszem poparciem niż to czynili w stosunku do „Techniki Samochodowej".

Redakcja.

Medjolański Salon Samochodowy

(Korespondencja własna).

Tegoroczny Medjolański Salon Samochodowy pomyślany był początkowo i organizowany, jako Międzynarodowy, okoliczności jednak, jakie wytworzyły się w jesieni uniemożliwiły prawie całkowicie udział w nim zagranicznych wystawców, z drugiej zaś strony i cały szereg wewnętrznych, dotyczących terenu włoskiego okoliczności i warunków, spowodowanych wojennemi działaniami w Abisynji, przyczyniły się do zmiany początkowo pomyślanego charakteru Salonu i nadanie mu specyficznego piętna.

Skierowanie całego zainteresowania społeczeństwa na rozpoczętą walkę, skoncentrowanie wszystkich gospodarczych sił kraju na jednem wielkiem zadaniu, odsunięcie zagadnienia rozwoju motoryzacji kraju na plan dalszy wobec innych ważniejszych i pilniejszych celów, a nawet wręcz wydanie zarządzeń hamujących i ograniczających ruch samochodowy ze względu na zaoszczędzenie tak ważnych i kosztownych obecnie dla Włoch zapasów paliwa — wszystkie te okoliczności, nie stwarzające pomyślnych widoków dla rozwoju produkcji samochodowego przemysłu Italji, oraz zerwanie kontaktu z zagranicą, powinny były się odbić w jaknajgorszy sposób na przygotowaniach do tego, w tak wyjątkowych okolicznościach odbywającego się, Salonu Samochodowego. W rzeczywistości jednak stało się co innego: organizatorzy Salonu, nietylko, że nie zaniechali swych wysiłków, ale przeciwnie zdwoili je i potroili, aby z Salonu tego stworzyć może nietyle imprezę ściśle techniczną i handlową, ile w pierwszym rzędzie manifestację propagandową, mającą wykazać tężyznę i rozwój nietylko przemysłu samochodowego, ale całego automobilizmu włoskiego, który mimo tak trudnych warunków potrafił pokazać swój rozmach.



Ogólny widok głównej hali.

Poza kilkoma „grzecznościowemi" eksponatami zagranicznemi, Salon obesłany był przez włoski przemysł samochodowy, pomocniczy i karoseryjny, równolegle jednak z tym działem stworzona została wystawa, obrazująca w jaknajszerszym zakresie rozwój automobilizmu we Włoszech oraz organizację i pracę tych czynników, które o niego dbają i nim kierują. Był więc też bardzo ciekawy Dział Drogowy, w przejrzysty i barwny sposób ilustrujący historję rozwoju i obecny stan imponującej sieci drogowej, której automobilizm włoski w pierwszym rzędzie zawdzięcza swoje rozpowszechnienie. Warto choć na chwilę zastanowić się nad kilkoma cyframi: W roku 1928, gdy przystąpiono do realizacji na szerszą skalę zakrojonego planu rozbudowy dróg z 20,700 km dróg państwowych, zaledwie 2,2% miały nowoczesne gładkie nawierzchnie. W ciągu 7 lat nietylko, że powstał cały szereg specjalnych dróg samochodowych, ale cały kraj pokrył się gęstą siecią dróg o ulepszonej, gładkiej, nowoczesnej nawierzchni (beton, asfalt) i skorygowanym profilu, przystosowanych specjalnie do szybkiej jazdy samochodowej tak, że obecnie już 55% dróg państwowych odpowiada najwybredniejszym wymaganiom nowoczesnym, i coraz to dalsze roboty są w toku. Niedalej właśnie jak na jesieni bieżącego roku ukończono wspaniałą nowoczesną szosę, prowadzącą tunelami, nasypami i wiaduktami przez pasma górskie, łączącą port Genueński z dwoma głównemi ośrodkami przemysłowemi Włoch Północnych: Medjolanem i Turynem; koszt tej drogi wynosił 210 miljonów lirów.

Miarą roli, jaką odegrało właściwe postawienie sprawy drogowej jest równoległy z rozbudową sieci drogowej wzrost ilości pojazdów mechanicznych, który przybrał następującą postać:

Rok	Motocykle	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe
1928	55 310	120 900	33 930
1935	144 540	277 840	104 400

Bardzo charakterystyczne jest to wzajemne przesunięcie się procentowego udziału poszczególnych kategoryj pojazdów, wskazujące jak rozwój sieci drogowej przyczynił się do wzrostu ilości pojazdów użytkowych.

Obok znajdowały się działy ilustrujące rozwój i działalność dwóch najpotężniejszych włoskich organizacyj: Automobilklubu i Touringklubu, dalej zaś działy ilustrujące rozwój transportu samochodowego i ruchu autobusowego miejskiego i międzymiastowego.

Salon Medjolański urządzony został w wielkiej sali sportowej na terenie targów Medjolańskich. Główna hala przeznaczona została dla samochodów osobowych, oraz przemysłu akcesoryjnego i pomocniczego, który umieścił się na biegnących wokoło galerjach, boczne zaś hale zajęły samochody ciężarowe, autobusy i przyczepki.

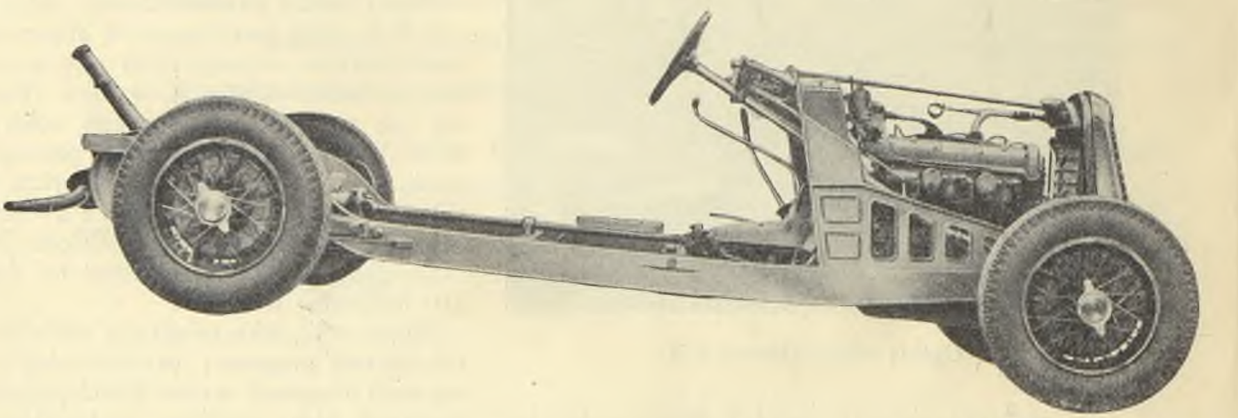
W dziale osobowym reprezentowane były znane powszechnie firmy Alfa-Romeo, Lancia, Fiat oraz na wewnętrzny tylko rynek pracujące Bian-

chi. Z zagranicznych było parę wozów Packarda, dwa Mercedesy, Horch, BMW i Wanderer. Przemysł samochodowy włoski nigdy dotąd nie przodował w zakresie nowości technicznych, trzymając się naogół rozwiązań standartowych, będąc nastawionym na zapewnienie swego szybko powstającego rynku wewnętrznego i oddznaczając się jedynie dobremi wynikami swych maszyn sportowych. Pierwsza Lncia zstosował na terenie włoskim bardziej nowoczesne, niezależne zawieszenie przednich kół i stworzyła samodzielną ciekawą budowę silnika z cylindrami pochylonemi względem siebie pod niewielkim kątem — dziś jednak właśnie Lancia pozostała w tyle na swem dawnem miejscu i dała się wyprzedzić dwom najgroźniejszym rywalkom: Alfa-Romeo i Fiatowi, z których pierwsza w zakresie samochodów sportowych i wyższej klasy, druga zaś w zakresie samochodów użytkowych, przez swe najnowsze modele zapoczątkowały nowy okres rozwoju techniki samochodowej we Włoszech. Nie mówiąc tu już o Bianchi, niewielkiej wytwórni o lokalnem znaczeniu, która nadal pozostała wierna standartowym rozwiązaniom.

niec jednego z ramion związany jest z oprawą obejmującą sprężynę, drugiego zaś z cięgłem, opierającem się o drugi jej koniec. Przy resorowaniu, gdy np. jedno z kół podnosi się i ramiona prowadzące obracają się naokoło swych punktów umocowania, wolne ich końce przesuwają się względem siebie w ten sposób, że sprężyna resorowa zostaje ściśnięta. Kierowanie kół jest również niezależne za pośrednictwem łamanych cięgieł.

W zawieszeniu tylnych kół zastosowane zostało rozwiązanie według najnowszego patentu Porschego. Każde z kół prowadzone jst przez pojedyńcze, sięgające do przodu ramię, obracające się dookoła osi, przechodzącej naukos w ten sposób, że osie obrotu obu ramion przecinają się w środku dyferencjału, będącym środkiem wahań łamanej osi. Obsada koła związana jest pozatem przegubowo z ramieniem resorującego pręta skrętnego, biegnącego wzdłuż osi samochodu.

Rama ma podłużnice i prostopadłe do niej poprzecznice prasowane z blachy o niewysokim, ale całkowicie zamkniętym spawanym profilu, hamulce hydrauliczne.

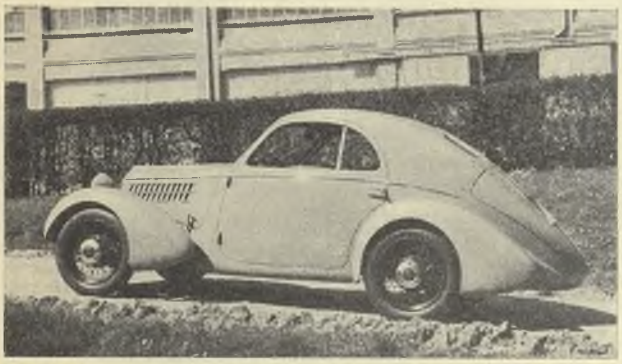


Podwozie Alfa-Romeo, typ. „6C. 2300 B".

Alfa-Romeo zastosowała do swych dwóch nowych, produkowanych obecnie seryjnie modeli „6C 2300 B" i „8C 2900 A" z pewnemi tylko drobnemi zmianami, rozwiązanie budowy podwozia swej ostatniej wyścigówki typu „Monoposto", wzorowanej w znacznej mierze na sławnych wyścigówkach Marcedesa i Auto-Unionu. Podwozia te mają zarówno przednie, jak i tylne koła niezależne: przednie koła prowadzone są przez dwa krótkie równoległe ramiona, poruszające się w płaszczyźnie ruchu samochodu, na wzór rozwiązania Porsche'go, z tą tylko różnicą, że zwrotnice przednich kół nie są prowadzone w przegubach kulowych, i że zamiast resorujących prętów skrętnych zastosowane zostało rozwiązanie analogiczne do Mercedesa, z tem tylko, że umieszczone w innej płaszczyźnie, prostopadłej do przedniej osi, analogicznie do jednego z ostatnich modeli Singera. Resorowanie skonstruowane jest mianowicie w ten sposób, że oba prowadzące ramiona ukształtowane są w postaci dźwigni kątowych i wolne ich końce powiązane są między sobą za pomocą sprężyny spiralnej, przyczem ko-

Silniki, oczywiście, o najwyższych sportowych walorach, z górnemi zaworami o dwóch niezależnych wałkach rozrządczych. Szczegół charakterystyczny: brak zupełnie wentylatora — samochody te widocznie mają tak dużą szybkość, że przepływ powietrza przez chłodnice jest zawsze wystarczający. Model 6C 2300 B ma silnik sześciocylindrowy o pojemności skokowej 2,3 litra, budowany w dwóch odmianach, zwykłej o stosunku sprężenia 7, rozwijający przy 4500 obrotach na minutę — 76 KM, oraz „Pescara" o stosunku sprężania 7,75, rozwijający przy tych obrotach 95 KM. Blok cylindrowy tego silnika wykonany jest z żeliwa, karter aluminjowy, napęd wałków rozrządczych łańcuchowy, gaźnik podwójny dolnossący Solexa, zapalanie bateryjne. Model „8C 2900 A" ma silnik ośmiocylindrowy, bardzo wysokiej klasy, wykonywany również w dwóch odmianach, „Sport" o stosunku sprężania 5,75, dającej przy 5000 obrotach 180 KM, oraz „Corsa" o stosunku sprężania 6,5, dającej przy 5400 obrotów 220 KM. Tak wielką moc z silnika o pojemności 2,9 litra uzyskano, dzięki zastoso-

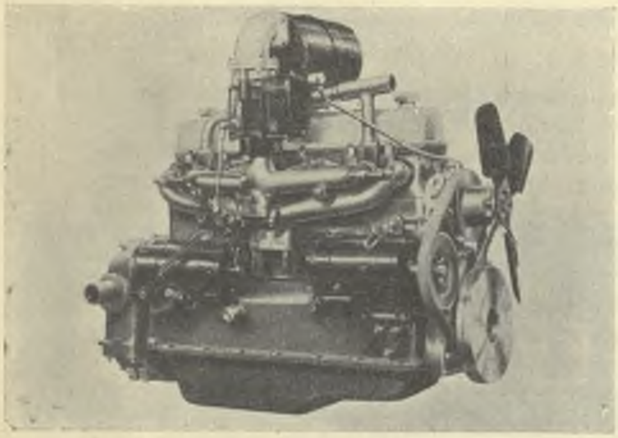
waniu podwójnego kompresatora Rootsa. Cylindry ustawione są w jednej linji i zgrupowane w dwóch oddzielnych blokach aluminjowych z wstawianemi stalowemi tulejami, napęd zaś obu górnych wałków rozrządczych odbywa się przy pomocy przekładni zębatych na środku silnika. Oliwienie zapewnione jest przez dwie pompki oliwne, pracujące w takim układzie, jak w silnikach lotniczych, nie brak przy tem oddzielnej chłodnicy dla oleju. Gaźniki specjalne Webera, zapalanie przy pomocy magneta Vertex. Wozy Alfa-Romeo o wybitnie nowoczesnej konstrukcji podwozia, zaopatrzone w tak wspaniałe silniki stanowią w danej chwili niewątpliwie jedne z najlepszych maszyn sportowych, znajdujących się obecnie na rynku europejskim.



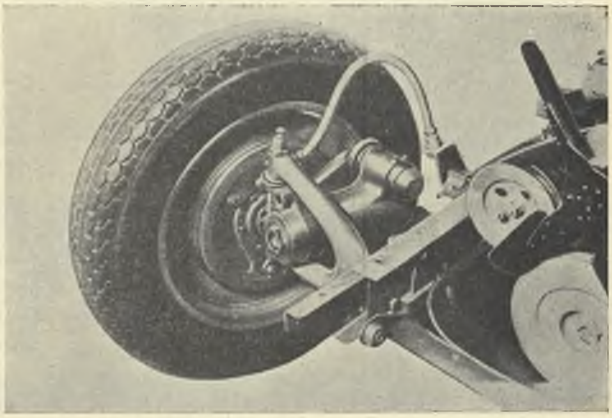
Balilla Sport-Fiata z 1-litrowym silnikiem górnozaworowym.

Nowy model Fiata „1500" jest, oczywiście dużo skromniejszym, niż przed chwilą opisane chluby włoskiego automobilizmu, jest jednak bardzo ciekawym i udanym wprowadzeniem na teren produkcji włoskiej w klasie średnich wozów użytkowych nowoczesnych tendencyj konstrukcyjnych i stworzeniem nowego samochodu o nieprzeciętnych walorach ruchowych. Doskonałe wyniki osiągnięte przez Fiata w budowie sportowej odmiany Balilli, z górno-zaworowym silniczkiem pozwoliły wyzyskać zdobyte na tym terenie doświadczenie dla stworzenia sześciocylindrowego górno-zaworowego silnika, posiadającego przy pewnej i niezawodnej budowie walory silnika sportowego. Posiada on przy średnicy tłoka 65 mm i skoku 75 mm pojemność 1,49 litra i rozwija przy sprężaniu 5,85 i 4400 obrotach — moc 43 KM. Blok i głowica są żeliwne, wałek rozrządczy dolny, zawory górne uruchamiane popychaczami. Gaźnik dolno-ssący, zapalanie bateryjne, rozwiązanie oliwienia według najnowszych wymagań, mechaniczna pompa benzynowa. Najciekawsze jest jednak rozwiązanie konstrukcyjne podwozia. Rama centralna, wykonana jest z prasowanej i spawanej blachy, i posiada na obu końcach rozwidlenia. Przednie obejmuje silnik i bezpośrednio do niego przykręcona jest kuta, sztywna przednia oś, zawieszenie zaś przednich kół jest niezależne, wzorowane na rozwiązaniu Dubonnet, w odmianie stosowanej przez Chevroleta i Opla. Przednie koło prowadzone jest przez krótkie ramię wahliwe w płaszczyźnie równoległej do osi wozu, zwrotnica zaś ukształtowana jest jako osłona spiralnej sprężyny resorowej, oddziaływującej na krótki wolny koniec ramienia prowadzącego. Dla zachowania właściwego położenia obsady tarcz hamulcowych związane jest z nią drugie, krótkie pomocnicze równoległe ramię prowadzące. Przy rozwiązaniu tem, jak wiadomo, kierowanie kół jest zupełnie uniezależnione od wahań kół podczas resorowania. Tylna oś wykonana jest jako sztywna, klasycznego typu Banjo. Tylne zaś rozwidlenie ramy i sztywna poprzeczka służą za wsporniki normalnych półeliptycznych resorów. Rama posiada pozatem jeszcze jedną poprzeczkę na przodzie dla przymocowania karoserji; zaznaczyć tu jeszcze należy, że silnik osadzony jest stosunkowo bardzo nisko i wysunięty znacznie do przodu. Oparty on jest wprost na przedniej osi, stanowiącej, jak zaznaczyłem, bardzo sztywne związanie przodu ramy.

Skrzynka biegów cztero-biegowa z dwoma biegami cichemi i synchronizowanemi. Wał transmisyjny składa się z dwóch odcinków, jednego nieruchomego, przebiegającego wewnątrz rury ramy, i drugiego krótkiego, wahliwego z igłowemi przegubami kardanowemi. Hamulce hydrauliczne, przyczem hamulec ręczny działający na szczęki tylnych kół uruchamiany jest nie przy pomocy



6-cylindrowy, górnozaworowy silnik Fiata mod. „1500".

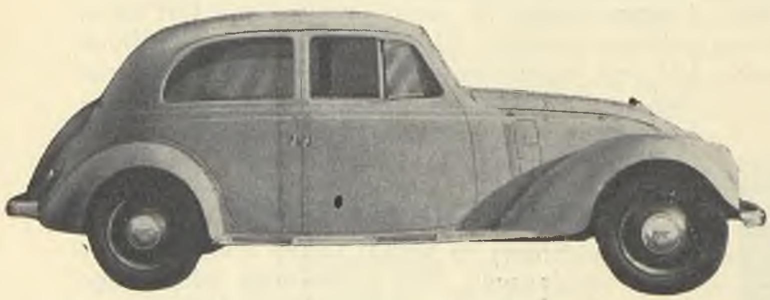


Niezależne zawieszenie kół przednich Fiata mod. „1500".

klasycznej dźwigni ręcznej, ale przy pomocy rękojeści, znajdującej się pod deską ze wskaźnikami.

„1500", która ukazała się już na rynku w lecie r. b. znalazła bardzo dobre przyjęcie ze strony publiczności i wykazała się we włoskich warunkach drogowych nieprzeciętnemi wynikami w zakresie szybkości, zrywu i doskonałego trzymania drogi.

Nietylko jednak strona konstrukcji podwozia, ale również i budowa nadwozia 1500 odznacza się

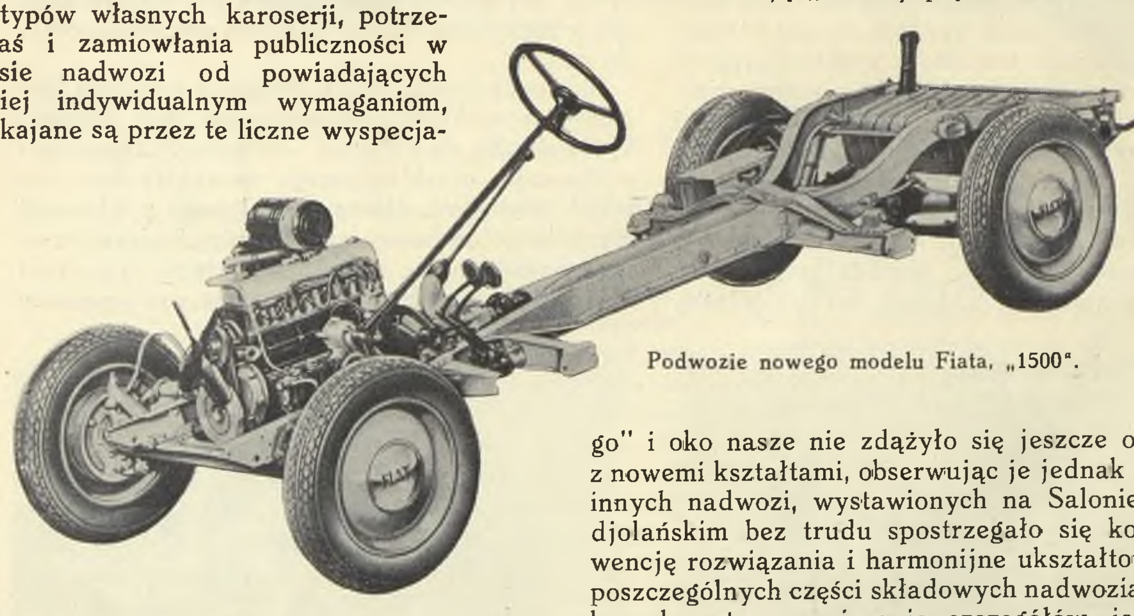


Nadwozie aerodynamiczne czterodrzwiowej karety Fiata mod. „1500".

nawskroś nowoczesnem rozwiązaniem. Na tym jednak miejscu muszę nawiązać do nieco ogólniejszych spostrzeżeń, dotyczących wystawionych na Salonie Medjolańskim nadwozi, zwłaszcza, że wobec wystawienia niewielkiej ilości różnych modeli przy znacznej ogólnej ilości wystawionych wozów salon ten w zakresie wozów osobowych był przedewszystkiem salonem karoseryjnym. We Włoszech ogromnie rozpowszechniony jest samodzielny przemysł karoseryjny i właściwe firmy samochodowe wypuszczają małą ilość typów własnych karoserji, potrzeba zaś i zamiowłania publiczności w zakresie nadwozi od powiadających bardziej indywidualnym wymaganiom, zaspakajane są przez te liczne wyspecjalizowane fabryki, obecnie wyłącznie niemal nastawione na produkcję modnych „aerodynamicznych" karoseryj.

Właściwe wytwórnie samochodowe, zorganizowane i przygotowane do dużej seryjnej produkcji, skrępowane są znacznie w możliwości szybkiego i łatwego zmieniania typu nadwozi, dzięki czemu „fabryczne" wozy wyglądają mniej „moderne" niż karosowane przez małe fabryki specjalne, przystosowane w zasadzie do różnorodnej i łatwo swój charakter zmieniającej produkcji. Najwyraźniej to widać na fabrycznych wozach Lancia, której obecnie budowane modele „Augusta" z silnikiem o pojemności 1,3 litra, mocy 35 KM, „Artena" z silnikiem 1,9 litra i 54 KM, „Astura" z silnikiem 2,9 mocy 85 KM, i Dilambda z silnikiem o pojemności 3,9 i mocy 100 KM, posiadają dość ostre i kanciate sylwetki, podczas gdy obok widziało się szereg prześlicznie karosowanych wozów tejże marki, których wygląd zewnętrzny w tej postaci dużo bardziej harmonizował ze sportowemi walorami podwozi. Wprowadzenie przez Fiata kosztem olbrzymich nakładów na szerszą skalę zorganizowanej produkcji nadwozi 1500 o wybitnie nowoczesnych linjach jest w dziedzinie przemysłu samochodowego we Włoszech wydarzeniem wielkiej wagi, które niewątpliwie wywrze duży wpływ na twórczości karoseryjnej we Włoszech. O ile tak duża wytwórnia jak Fiat nie mogła długo zdecydować się na wprowadzenie produkcji nadwozi aerodynamicznych, o tyle gdy wreszcie zdobyła się na to, stworzyła nadwozie pod względem technicznym i artystycznym znacznie przewyższające liczne próby mniejszych wytwórni karoseryjnych.

Oczywiście można wszcząć dyskusję nad walorami estetycznemi nadwozia „1500", boć przecież nie istnieją „kanony piękna samochodowe-



Podwozie nowego modelu Fiata, „1500".

go" i oko nasze nie zdążyło się jeszcze oswoić z nowemi kształtami, obserwując je jednak na tle innych nadwozi, wystawionych na Salonie Medjolańskim bez trudu spostrzegało się konsekwencję rozwiązania i harmonijne ukształtowanie poszczególnych części składowych nadwozia oraz konsekwentne rozwiązanie szczegółów, jak np. schowane latarnie, kryte klamki od drzwi i wewnętrzne zawiasy, no i przedewszystkiem celowość ukształtowania, mającą naprawdę na względzie zmniejszenie oporu powietrza. W przeciwieństwie zaś do tego większość „aerodynamicznych' podwozi wystawionych na Salonie, raziła wprost nieudolnością rysunku i brakiem kon-


VACUUM OIL COMP
GARGOYLE
Mobiloil
"Arctic"
VACUUM OIL COMPANY
GARGOYLE
Mobiloil
"Arctic"
VACUUM OIL COMPANY S.A.

sekwencji w kształtach i nieharmonijnem powiązaniem szczegółów. Niejednokrotnie widziało się, że na rysunku, wykonanym przez projektodawcę nadwozie niewątpliwie mogłoby wyglądać ładnie, wobec jednak nieuwzględnienia faktu, że samochód jest bryłą przestrzenną, którą oglądamy w różnych kierunkach, a nie płaskim rysuneczkiem, wykonane już nadwozie wypadało niezgrabnie lub wręcz odrażająco. W wielu wypadkach dla wątpliwej jakości względów estetyczno-dekoracyjnych poświęcono wygodę i pozbawiono nadwozie w znacznej mierze właściwego jego przeznaczenia.

Bardziej zwartym i ciekawszym technicznie od działu samochodów osobowych był na Salonie Medjolańskim dział samochodów ciężarowych i autobusów. Ogólnie należy ocenić, że produkcja samochodów przemysłowych we Włoszech postawiona jest bardzo dobrze, a wykazane przez statystykę w ciągu ostatnich paru lat dużo intensywniejszy w porównaniu z samochodami osobowemi przyrost ilości samochodów ciężarowych i autobusów, jest najlepszym sprawdzianem pozytywnych, w tej dziedzinie osiągniętych, rezultatów.

Produkcja samochodów ciężarowych prowadzona jest zresztą przez większą ilość wytwórni, ponieważ prócz wymienionych Fiata, Lancji, Alfa-Romeo i Bianchi, zajmuje się nią Ansaldo, Isotta Fraschini, O. M. i Breda. W całości wytwórczości podwozi nicią przewodnią jest zagadnienie zastosowania paliw zastępczych. Z silnikami benzynowemi budowana jest jedynie Fiatowska Ballila o nośności 250 kg i „618" o nośności 1250 kg, oraz Bianchi Ambrosiano o tejż nośności. Począwszy jednak już od 2½ tonowego wozu 621 N Fiata, wszystkie pozostałe włoskie podwozia przemysłowe zaopatrzone są w silniki wysokoprężne ropowe, lub też generatory gazowe, które w wyniku intensywnie prowadzonej akcji zdobywają we Włoszech coraz większe rozpowszechnienie i coraz bardziej udoskonalają się pod względem technicznym.

Na licencjach zagranicznych oparta jest produkcja Lancji, Bianchi, Isotta Fraschini i O. M. Lancia wyrabia dwa typy podwozi, model RO i RO-RO z silnikami budowanemi wdług licencji Junkersa dwutaktowemi, o przeciwbieżnych tłokach. Pierwszy z modeli o nośności 5 tonn, ma silnik dwucylindrowy o mocy 64 KM przy 1500 obrotach, drugi zaś z silnikiem 3-cylindrowym o mocy 95 KM ma nośność 7 tonn, konstrukcja podwozia samodzielna; na uwagę zasługują ciekawe servo-hamulce mechaniczne, przekładnia tylnego mostu przy pomocy stożkowych kół zębatych, przeniesienie siły popychającej zapośrednictwem resorów. Bianchi wypuściło 3½ tonowe podwozie model Mediolanum z cztero-cylindrowym silnikiem według licencji Mercedes-Benza o mocy 60 KM, zaś Isotta Fraschini produkuje trzy podwozia o nośności 4½ tony, 7½ tony i 8½ ton z silnikami budowanemi według licencji MAN o mocy 75, 90 i 110 KM, na uwagę zasługuje bardzo ładne rozwiązanie całości podwozia, posiadającego dosyć lekko zbudowaną całkowicie spawaną ramę. Za specjalnie udane należy uznać rozwiązanie budowy tylnej osi, która wykonana jest, jako mocna stalowa odkuta belka, do której dopiero jest przymocowana oprawa przekładni i wyrównywacza, a napęd od półosiek na koła uskutecznionу jest za pomocą przekładni zębatej, umieszczonej wewnątrz piasty. Oddzielenie w tylnej osi samochodu ciężarowego elementów nośnych od napędowych, o ile w tych warunkach przekładnie zostaną dobrze zbudowane, uznać należy za rozwiązanie zupełnie słuszne i udane. Wytwórnia O. M. buduje całą gamę podwozi przemysłowych według licencyj Saurera. Obejmuje ona podwozia ICRD o nośności 6 ton, BOD o nośności 11 ton, CBUD o nośności 14 ton, oraz autobusowe 6CPO o nośności 14 ton i maksymalnej szybkości 60 KM na godzinę.

Największe jednak znaczenie dla samochodowego rynku włoskiego ma produkcja podwozi przemysłowych Alfa-Romeo i Fiata oparta na zupełnie samodzielnym dorobku konstrukcyjnym.

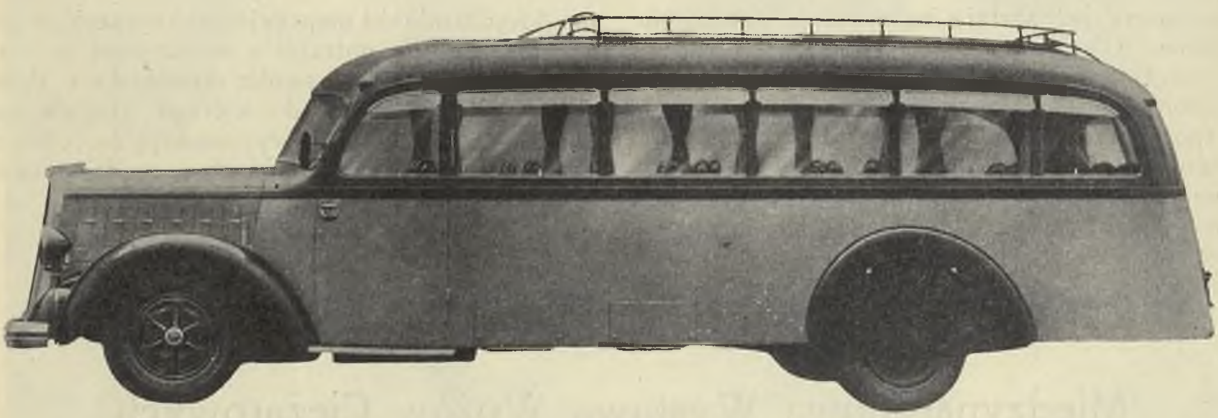


Ciężarówka Alfa-Romeo, mod. „85".

Alfa-Romeo buduje dwa typy silników, duży sześcio-cylindrowy o pojemności skokowej 11,5 litra, rozwijający przy 1500 obrotach 110 KM, z komorą wstępną, zaopatrzony w pompkę wtryskową Deutza, oraz drugi mniejszy, szybkoobrotowy sześcio-cylindrowy, rozwijający przy pojemności 6,1 litra i 2000 obrotach 75 KM. W ten ostatni silnik zaopatrywane jest podwozie o nośności 4 tonn, rozwijające przy wykonaniu ciężarowem 47 km na godzinę, przy autobusowem zaś wykonaniu do 70 KM na godzinę. W większy z wymienionych silników zaopatrywane są podwozia dwuosiowe typu 85, o nośności 8½ tonn, w wykonaniu dla wozów ciężarowych, oraz 6½ tonn w wykonaniu autobusowem, przyczem podwozia te rozwijają szybkość do 80 km na godzinę, oraz trzyosiowe podwozia typu 110, autobusowe i ciężarowe o nośności 11 tonn. Podwozia przemysłowe Alfa Romeo budowane są bardzo mocno i choć może budowa mechanizmów przekładniowych jest dosyć zawiła i skomplikowana (wieloprzekładniowe skrzynki biegów, skomplikowana budowa przegubów, związana z przeniesieniem siły napędowej za pośrednictwem osłony wału transmisyjnego), w pracy są bardzo dobre i niezawodne. Napęd w podwoziach trójosiowych rozwiązany jest w ten sposób, że mechanizm różnicowy,

wyrównujący napęd pomiędzy obie osie, umieszczony jest w skrzynce biegów i do każdej osi prowadzi oddzielny wał transmisyjny. Tylne osie zawieszone są na dwóch końcach pojedyńczych resorów półeliptycznych, zamocowanych w środku do ramy.

Bardzo szeroką gamę, bo obejmującą aż 9 modeli podwozi przemysłowych i cztery typy silników buduje Fiat. Dwa dawniejsze już silniki cztero- i sześcio-cylindrowe o średnicy cylindra 108 mm i skoku tłoka 152 mm, dające przy 1700 obr/min. — 60, względnie 80 KM, uzupełnione zostały nowemi, jednym mniejszym czterocylindrowym, dającym przy 2200 obrotach 55 KM i drugim większym sześciocylindrowym, dającym przy 10 litrach pojemności skokowej 1800 obr. i 115 KM. Oba te silniki odbiegają w konstrukcyjnem rozwiązaniu od dwóch pierwszych modeli Fiata, chociaż jak i one mają zastosowany bezpośredni wtrysk, przyczem tylko dwa ostatnie modele mają nowe głowice typu Ricardo. Silniki Fiata zaopatrzone są w pompki Bo- do podłużnic, cały zaś silnik wraz z mehcanizmami przekładniowemi umieszczony jest nieco z boku i naukos, tak, że przekładnia dyferencjału nie znajduje się na środku tylnej osi, lecz z boku. Jest to cecha charakterystyczna większości podwozi autobusowych, mająca na celu umożliwienie jaknajniższej budowy nadwozia. Ciekawy jest również układ hamulców: są one hydrauliczne, lecz uruchamiane przy pomocy servo-mechanizmu pneumatycznego. Zaznaczyć tu przy okazji należy, że wszystkie włoskie podwozia przemysłowe o większej nośności mają bardzo starannie rozwiązane hamulce, które z reguły są hydrauliczne, bądź uruchamiane przy pomocy servo mechanizmów pneumatycznych, próżniowych lub też ciśnieniowych. Kilka wytwórni przemysłu pomocniczego zajmuje się produkcją odpowiednich mechanizmów według licencyj zagranicznych (Westinghouse, Lockheed), lub też własnego układu, jak np. Marelli — hamulce próżniowe, Farina — hamulce hydrauliczne oraz szereg innych. Ciekawe są servo hamulce mecha-



Autobus Fiat mod. 635 o 41 miejscach pasażerskich z silnikiem sześciocylindrowym Diesela.

scha. Mniejszy 55-konny, przeznaczony jest dla 2½-tonowego podwozia 621 N, w którem bez żadnych zmian konstrukcyjnych podwozia zastąpił dotychcasowy silnik benzynowy, stanowiąc bardzo udatne zastosowanie silnika ropowego do podwozia ciężarowego o małej nośności. W nowy 115-konny silnik, zaopatrywane są specjalne wielkie podwozia autobusowe model 656 RM przeznaczone na 60 miejscowe autobusy. W silniki dawniejszego typu zaopatrywane są podwozia 4½-tonowe i 7-tonowe oraz autobusowe 30 i 40-miejscowe. Wszystkie podwozia przemysłowe Fiata wykonywane według tego samego układu konstrukcyjnego, którego główną cechą charakterystyczną, jest stosowanie przekładni ślimakowej w tylnym moście oraz przenoszenie siły popychającej za pośrednictwem resorów. Jedynie tylko wielkie podwozia autobusowe 656 M ma parę ciekawych szczegółów, odbiegających od szablonu. Przedewszystkiem siedzenie kierowcy umieszczone jest obok silnika, co zupełnie zmieniło konstrukcję kierownicy, poprzeczki ramy wykonane zostały w postaci rur przypawanych niczne, o których wspominałem, mówiąc o wozach Lancji, i które stosowane są u Fiata, na specjalnych podwoziach wojskowych, jako najbardziej niezawodne.

Rozpowszechnienie we Włoszech hamulców pneumatycznych związane jest w znacznej mierze z bardzo szerokiem zastosowaniem przyczepek, ponieważ przy tym układzie najłatwiej jest zastosować hamowanie przyczepki, koniecznie — ze względu na istniejące przepisy. Wspomnieć tu przytem należy, że na Salonie Medjolańskim bardzo licznie reprezentowany był dział produkcji przyczepek, prowadzonej tu przez szereg wyspecjalizowanych firm.

Na zakończenie słów parę poświęcić trzeba sprawie podwozi z generatorami gazowemi. Obecnie we Włoszech prowadzona jest bardzo intensywna akcja, zmierzająca do spopularyzowania zastosowania paliw zastępczych i główny nacisk położony jest na rozwój konstrukcji samochodów z silnikami generatorowemi. Przeprowadzone w bieżącym roku konkursy i zawody, urządzone przez Automobilklub włoski dały szereg dosko-

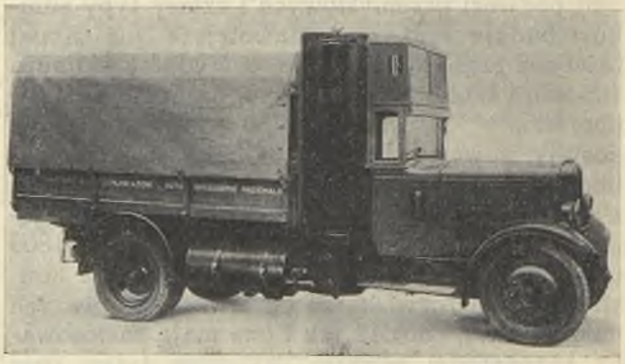
nałych wyników i wszystkie poważniejsze wytwórnie samochodowe z Alfa-Romeo i Fiatem na czele mają już w swoim dorobku po parę typów wozów generatorowych, których produkcja podejmowana już zostaje na zupełnie poważnym poziomie. Obecnie już jest nawet cały szereg linji autobusowych obsługiwanych przez wozy generatorowe, pracujące w zupełnie zadawalniający sposób, a nawet taka wytwórnia, jak Ansaldo, produkuje obecnie jedynie swe podwozia ciężarowe model 48, wyłącznie jako generatorowe. Same generatory gazowe, przeważnie na węgiel drzewny, budowane są przez wyspecjalizowane



Ciężarówka Fiat 634 G z sześciocylindrowym silnikiem na gaz drzewny.

firmy, jak np. Dux, Nostrum albo Imbert, rzeczą zaś fabryki samochodowej jest przystosowanie do pracy na nowe paliwo silnika oraz odpowiednie umieszczenie na podwoziu samego generatora.

Salon Medjolański, jako całość wypadł zupełnie ciekawie i przyznać trzeba, że Włosi, pomimo dosyć trudnej i nieprzyjemnej sytuacji, w jakiej się znaleźli, potrafili z wrodzonym im rozmachem wykazać się swoim dorobkiem w dziedzinie automobilizmu, do którego przywiązują bardzo dużą wagę, i który uważają za jedno z najważniejszych i niezbędnych narzędzi rozwoju gospodarczego kraju.



Ciężarówka Fiat 621 G z silnikiem 4-cylindrowym na gaz drzewny.

Inż. A. Minchejmer.

Międzynarodowa Wystawa Wozów Ciężarowych w Londynie

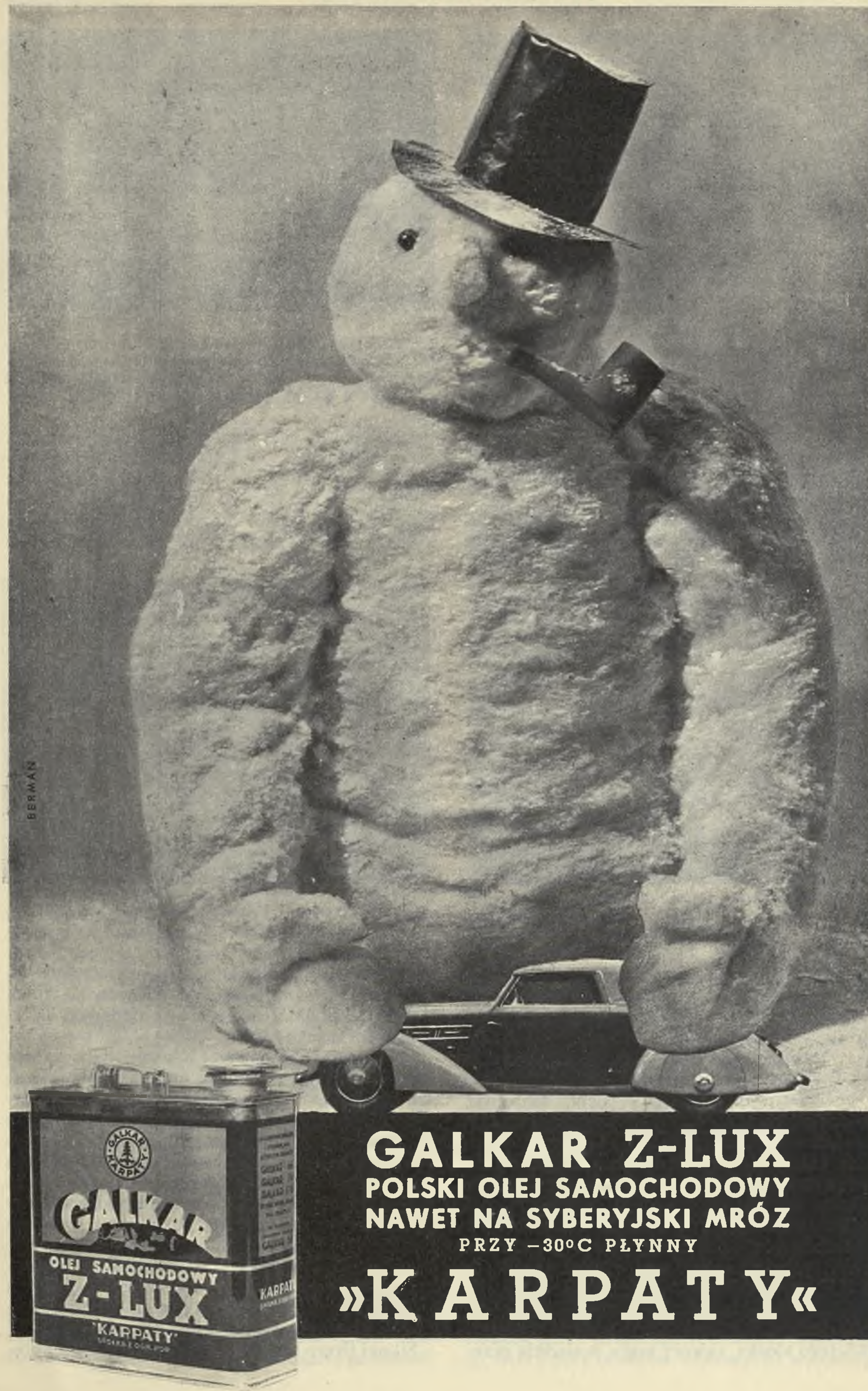
(*Korespondencja własna*).

Nie było chyba w ostatnich latach drugiej wystawy, któraby była dla technika tak interesująca, jak otwarta w listopadzie poraz 12-ty w Londynie międzynarodowa wystawa wozów ciężarowych. Wskutek udziału w niej Niemiec (Henschel, Mercedes-Benz, Opel i Lindner), Francji (Latil i Renault), oraz Ameryki (International Harvester, Reo, Dodge i Studebaker) — wystawa ta miała do pewnego stopnia charakter międzynarodowy, jednak główny przedmiot zainteresowań, zwłaszcza dla fachowców, stanowiły nie konstrukcje zagraniczne, znane już w dostatecznej mierze z wielu wystaw europejskich, lecz właśnie produkcja przemysłu angielskiego, rzadko wychodzącego ze swym dorobkiem poza granice swego kraju.

Zarówno przewóz towarowy zapomocą wozów ciężarowych, jak i przewóz pasażerów autobusami rozpowszechniły się w Anglji nadzwyczajnie, pomimo, iż obowiązują tam ustawy, które nie zawsze popierają rozwój przewozu towarów samochodami.

We wrześniu 1935 roku nabrało mocy rozporządzenie, na zasadzie którego zostało znacznie podwyższone cło na oleje ciężkie dla silników Diesela, z którego wynika, że w obrębie „Empire" (Cesarstwa), ceny na benzynę i olej ciężki kalkulują się w jednakowej wysokości. Byłoby jednak błędem, gdyby się na tej zasadzie wyciągało wnioski, iż rozwój silników Diesela został przez to zahamowany. Wiadomo, iż jednostkowe zużycie paliwa jest w silniku na oleje ciężkie mniejsze niż w silniku z gaźnikiem i to właśnie zmniejszenie zużycia daje w bilansie rocznym dość znaczne oszczędności zwłaszcza, iż w wozach użytkowych wchodzą w grę poważne ilości kilometrów przebiegu rocznego.

Jest pozatem rzeczą interesującą, iż specjalnie w ruchu autobusowym w Anglji stosowanie napędu zapomocą silników Diesela wykazuje w tym roku bardzo znaczny przyrost. Podczas gdy w roku 1934 przy rejestracji atuobusów, napęd silnikiem Diesela wynosił jedynie 25,7%, w roku 1935 udział ten wzrósł do 50,4%. Wogóle można


BERMAN
GALKAR
OLEJ SAMOCHODOWY
Z-LUX
"KARPATY"
GALKAR Z-LUX
POLSKI OLEJ SAMOCHODOWY
NAWET NA SYBERYJSKI MRÓZ
PRZY −30°C PŁYNNY
»KARPATY«

powiedzieć, że prace konstruktorów samochodów są w poszczególnych krajach pod wpływem obowiązujących w danej chwili przepisów prawnych.

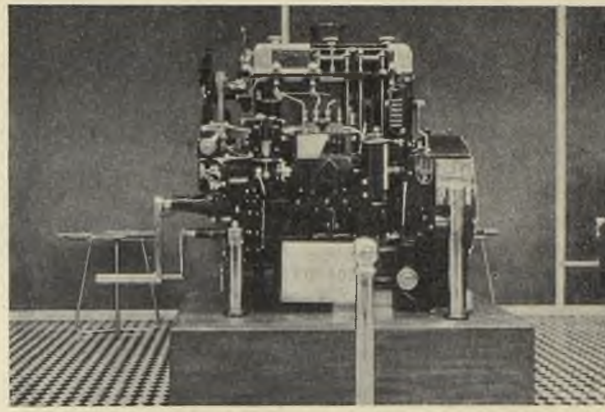
A więc, oczywiście, i w Anglji przejawia się to wyraźnie, pod wieloma względami. Wybierzmy tylko jedno zjawisko: pomiędzy wozami ciężarowemi na duże ładunki i wielkiemi autobusami, znajdujemy często wozy 8-mio kołowe, co ma związek z urzędowemi przepisami o najwyższych dopuszczalnych obciążeniach osi.

Silniki wysokoprężne.

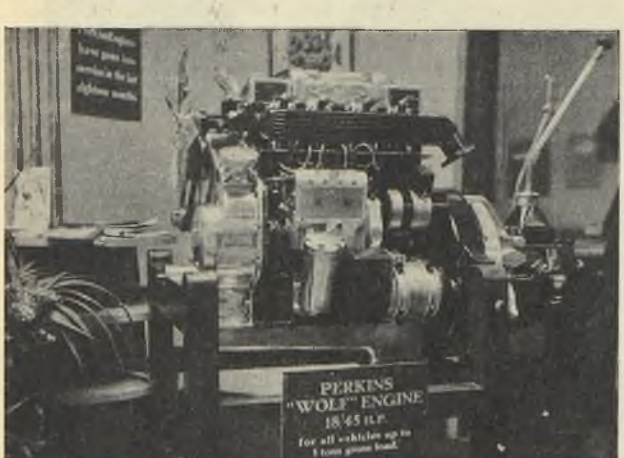
W dziedzinie budowy samochodowych silników wysokoprężnych kroczyli konstruktorzy angielscy przeważnie własnemi drogami, nie ulegając wpływom prac dokonanych na kontynencie. Widać to już choćby z tego, iż w Anglji są jedynie trzy firmy, posiadające licencje budowy obcokrajowych silników Diesela. I tak naprzykład: Armstrong buduje podług szwajcarskich patentów Saurera, a Dennis i Meadows wykorzystują niemiecką metodę Lanova.

Wszyscy pozostali konstruktorzy rozwinęli swe własne konstrukcje, przyczem Leyland, Beardmore i Gardner uwzględniają przedewszystkiem metodę bezpośredniego wtrysku. Nie można jednak zaprzeczyć, iż metoda ta napotyka na pewne trudności zwłaszcza przy lżejszych silnikach. Należy tu przedewszystkiem zaznaczyć, iż lekki silnik Diesela w Anglji nie jest jeszcze tak licznie reprezentowany, jak np. w Niemczech, gdyż konstruktorzy angielscy pracują przeważnie nad rozwojem większych jednostek.

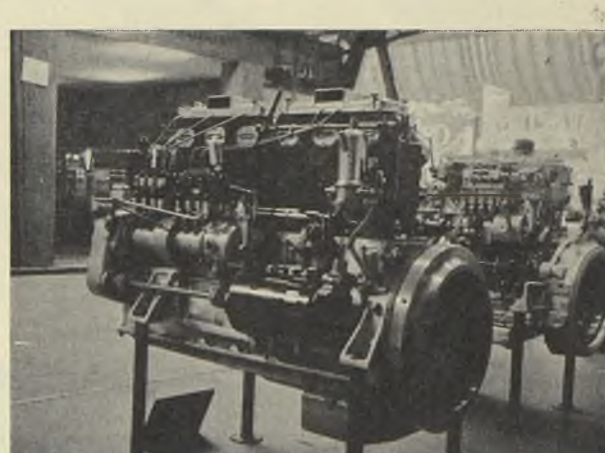
Tam zaś, gdzie z powodzeniem wzięto się do opracowywania lekkiego Diesela, została zasada zasilania silnika odpowiednio zmieniona, dla umożliwienia osiągnięcia wyższej ilości obrotów w sposób, najbardziej niezawodny. Specjalnie charakterystyczne jest to w nowym silniku Gardnera 4LK, czterocylindrowym, o pojemności 3,8 litra i mocy 53 KM. przy 2000 obr/min. W silniku tym denko tłoka jest głęboko wklęsłe w kształcie ściętego stożka, zawory ssące posiadają przesłonki tak, iż oś cylindra jest stale okrążana przez silny wir powietrza. Silniki firm Armstrong-Saurer, Leyland i Beardmore posiadając również zawory ssące z przesłonkami i głęboko wklęsłe denka tłoków. Rozruch tych silników nie wymaga podgrzewaczy. Duże rozpowszechnienie posiada w Anglji również zasada pracy komór wirowych, oparta na badaniach Ricardo. Jest ona stosowana przez firmy A. E. C. Crossley, Thornycroft i Dorman.



Silnik Diesela-Dorman Ricardo. 3 litr. 4-cyl. 55 KM przy 2400 obr/min. Stosunek sprężania 1:18,3; największe średnie ciśnienie efektywne 7,7 kg/cm.^{2} średnia szybkość tłoka 9,6 m/sek. Ciężar własny — 390 kg.



Lekki silnik Diesel-Perkins, 4-cyl. o pojemności 2,8 litra; 45 KM przy 2500 obr/min.



Silnik Diesel-Gardner, 6-cylindrowy 8,4 litra, o mocy 102 KM przy 1700 obr/min.

Pomimo, iż w poszczególnych fabrykatach wtryskiwacze są rozmaicie umieszczone, to jednak wszystkie rodzaje silników wykazują dążenie do tego, aby wtryskiwany strumień paliwa nie przedostawał się bezpośrednio do głównej komory spalania. Przy tej zasadzie pracy wynikają jednak znaczne straty ciepła, co powoduje, iż silniki te potrzebują do rozruchu podgrzewaczy i pozatem muszą pracować ze znacznie wyższem sprężaniem. I tak więc stosunek sprężania w silnikach A. E. C. wynosi 1 : 16, silniki Crossley wykazują ten sam stosunek sprężania w silnikach 6 i 9 litrowych, podczas gdy w mniejszym silniku $3\frac{1}{2}$ litrowym, stosunek ten wynosi 1 : 20.

Silniki firmy Dorman posiadają stosunek spręż-

żania 1 : 17, 1 : 17,5 i 1 : 18,3, podczas gdy stosunek ten w silnikach Thornycroft wynosi 15 i 16. Jako trzeci rodzaj systemu zasilania, stosowany w Anglji, należy wymienić zasadę zasobników powietrza (Dennis, Perkins, Meadows).

Jak już było wspomniane powyżej, firmy Dennis i Meadows stosują system Lanowa, który jednak został przez firmę Dennis zmieniony o tyle, że w okresie rozruchu, komora główna nie zostaje zamykana przez zawór, a więc pierwsze zapłony nie wynikają wskutek zwiększonego sprężania, lecz zapomocą podgrzewaczy.

W silniku Perkinsa odbywa się częściowe spalanie, wskutek tego, iż strumień paliwa jest dzielony na dwie części, przyczem jedna część jest kierowana do komory wstępnej, druga zaś do głównej komory spalania. Podczas gdy w Niemczech, Ameryce i Francji przeważają coraz to w większym stopniu tendencje rozwijania również i Diesela sześciocylindrowego, Anglicy dają pierwszeństwo silnikowi 4-cylindrowemu, aż do pojemności około 8 litrów. Silnik 6-ciocylindrowy jest, oczywiście, też reprezentowany, lecz daleko rzadziej. Firma Gardner posiada pozatem w swym programie produkcji silnik trzy i pięciocylindrowy. Anglicy dążą wogóle ku zmniejszaniu ciężaru tembardziej, iż wozy ciężarowe ulegają opodatkowaniu odpowiednio do ciężaru własnego. Ciężary wystawionych silników Diesela są jednak jeszcze bardzo różnorakie i wahają się pomiędzy 4,5 i 9,8 kg/KM, podczas gdy moc w stosunku do pojemności skokowej waha się przy różnych fabrykatach i typach pomiędzy 10 a 18 KM/litr.

Obcokrajowiec zwiedzający wystawę zwrócić musiał uwagę przedewszystkiem na to, że Anglicy wszystkie przyrządy pomocnicze umieszczają po lewej stronie silnika, która wskutek tego robi wrażenie nieco przeciążonej, podczas gdy prawa strona jest zupełnie gładka. Powodem tego jest to, że we wszystkich angielskich wozach ciężarowych i autobusach miejsce kierowcy znajduje się z prawej strony przy silniku, co ze względu na obsługę wymaga właśnie umieszczenia wszystkich aparatów pomocniczych silnika po jego lewej stronie.

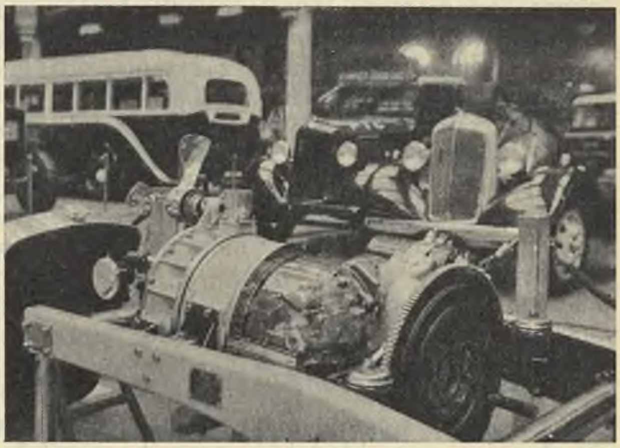
Interesującą jest również rzeczą, że zarówno Perkins z silnikiem 45 KM, Wolf z 2,8 litrowym, czterocylindrowym, jak i Gardner z nowym silnikiem 4LK, 53 KM; 3,8 litra, czterocylindrowym dokonali bardzo wszechstronnych prób tych silników w wozach osobowych, przyczem miały być osiągnięte zupełnie zadawalniające rezultaty, tak iż prace te winny być ocenione jako wysoce cenny przyczynek do rozwoju i udoskonalenia silników Diesela w zastosowaniu do wozów osobowych.

Silniki z gaźnikami.

Silnik z gaźnikiem bynajmniej nie został zepchnięty na dalszy plan wskutek wzrastającego rozpowszechnienia silnika Diesela. Duża ilość firm rozszerzyła jeszcze swój program produkcji, nieodstępując jednak od swych wypróbowanych typów konstrukcyjnych.

Z zasadniczo nową konstrukcją wystąpiła jednak na wystawie londyńskiej firma Bristol, wystawiając silnik 9-cylindrowy z rozrządem za pomocą suwaków obrotowych, uruchamianych zapomocą tarczy rozdzielczej. Tego rodzaju zasada rozrządu nie jest już nową. Cały szereg konstruktorów silników samochodowych i samolotowych próbował rozwiązania tego rodzaju, jednak wszystkie one naogół nie wyszły nigdy poza stadjum prób początkowych. Jest to więc tembardziej interesujące, jakie wyniki da w rzeczywistości ta nowa próba Bristola.

Silnik posiada 9 cylindrów, o średnicy 88,9 mm i skoku 130 mm, odpowiadających pojemności skokowej 7,2 litra. Cylindry rozmieszczone są równolegle i wokoło osi silnika.



Nowy silnik Bristola z rozrządem zapomocą suwaków obrotowych, sterowanych tarczą rozdzielczą.

Zasada rozrządu zapomocą tego rodzaju tarczy rozdzielczej różni się od budowy normalnej tem, iż część przenosząca napęd z tłoka na wał korbowy, t. j. korbowód, nie obraca się. Tarcza rozdzielcza spoczywa na wale korbowym w kształcie litery Z. Czop korbowy jest nachylony pod kątem $22\frac{1}{2}^{\circ}$ do osi wału głównego. Tarcza rozdzielcza wyposażona jest w łożyska kulkowe i wsparta na czopie wału korbowego w ten sposób, iż wał może się obracać wewnątrz niej. Korbowody są połączone z tarczą rozdzielczą zapomocą tulei kulistych. Ramiona zakończone w kulach, obejmują w odpowiedni sposób tę tarczę. Cała budowa wymaga zastosowania jedynie czterech łożysk głównych. Zazwyczaj stosowany sworzeń tłokowy, jest zastąpiony przez półkulę, posiadającą kołnierz i zamocowaną do tłoka za pomocą czterech kołków. Korbowód posiada zakończenie w kształcie miski, obejmującej półkulę.

Wlot i wylot są sterowane zapomocą suwaków obrotowych, utworzonych z dziewięciu wycinków. Tworzą one razem kolistą powierzchnię, naciskaną przez powierzchnię suwaka, posiadającego cztery pary otworów wlotowych i wylotowych.



Umieszczenie siedzenia kierowcy z prawej strony przy silniku w podwoziu Leyland.



Boczne umieszczenie silnika nazewnątrz ramy podwozia w autobusie AEC.

Suwak obrotowy obraca się z ilością obrotów równą jednej ósmej obrotów wału korbowego. Zastosowanie suwaka obrotowego pozwala na bardziej skuteczną zdolność zasysania, pozatem jest on łatwiejszy i prostszy w wykonaniu.

Wobec silnika szeregowego tej samej wielkości (7 litrów), ma silnik o tarczy rozdzielczej mniejsze wymiary zewnętrzne, mniejszy ciężar o mniej więcej 250 kg i pozatem mniejsze zużycie paliwa. Według wykresów mocy podczas próbnej pracy moc silnika wyniosła 125 KM przy 2200 obr/min, podczas gdy moc najwyższa przy 3000 obr/min dochodziła do 150 KM.

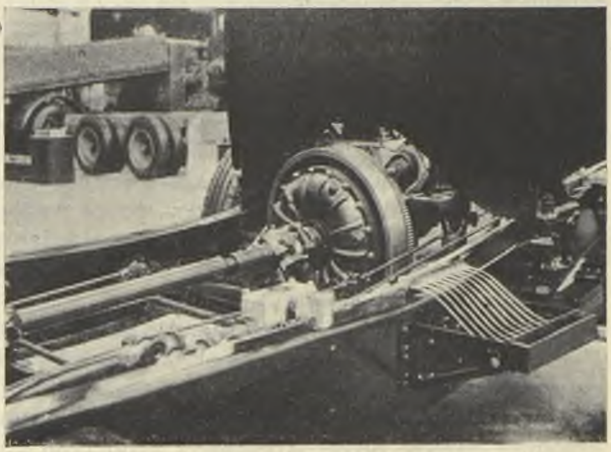
Przekładnie samoczynne.

Pomimo, że wogóle jeszcze panuje normalna synchroniczna przekładnia w rozmaity sposób łączona z przekładnią przyspieszającą i przekładnią podwójną, jednak okazało się wyraźnie na tej wystawie zwłaszcza przy autobusach, że samoczynne przekładnie wkraczają coraz więcej na widownię. Często jest stosowana przekładnia Wilsona w połączeniu ze znanem „Fluid Flywheel" (kołem zamachowem płynnem), t. j. sprzęgłem hydraulicznem, rozwiniętem przez Daimlera.

Firma Guy przyjęła ostatnio do budowy autobusów znaną z francuskich wozów osobowych przekładnię elektromagnetyczną Cotal.

Firma Mandlay wystawiła przekładnię odśrodkową, opracowaną przez H. F. Hobbsa, pracującą zupełnie bezstopniowo i przystosowującą się samoczynnie do każdego obciążenia silnika. Przekładnia ta została już w międzyczasie dokładnie wypróbowana. Składa się z przekładni kół planetarnych z środkowem dużem kołem i czterech małych kół urządzenia zamykającego i wałka elastycznego. Wskutek obiegu czterech małych kół planetarnych na środkowem dużem kole działa na nie wskutek siły odśrodkowej zmienny moment obrotu, zmieniający się każdorazowo z drugą potęgą ilości obrotów.

Przekładnia Freeborn, stosowana przez firmę Crossley jest również całkowicie automatyczną przekładnią planetarną, stosowaną łącznie z elastycznym samoczynnie działającym zmiennikiem momentu obrotu. Zmiennik ten składa się z szeregu pierścieni i tarcz kolejno po sobie założonych, stykających się ze sobą na zmianę podczas obrotu. Mechanizm przekładniowy składa się z pewnej ilości kół planetarnych, zapomocą których najwyższa moc silnika jest stopniowo sprowadzana do wolniejszego biegu, aby w ten sposób dostosować przekładnie do każdorazowego obciążenia silnika. Regulacja obciążenia odbywa się przez regulator odśrodkowy, działający jak zawór bezpieczeństwa. W połączeniu z poprzednio wspomnianym „zmiennikiem" otrzymuje się zupełnie samoczynne przeniesienie bez jakiejkolwiek obsługi ręcznej ze strony kierowcy. Wystawiony poraz pierwszy w roku 1931 tego ro-



Umieszczenie „Fluid Flywheel" (sprzęgła hydraulicznego) w podwoziu autobusowem Daimlera.

dzaju zmiennik został następnie poważnie udoskonalony przez firmę Leyland. Całe urządzenie to zostało umieszczone w jednym karterze, zawierającym sprzęgło, podwójnie działające, służące do dowolnego łączenia silnika ze zmiennikiem lub bezpośrednio z osią tylną, oraz hydrauliczny mechanizm zmiennika, wolny i wsteczny bieg. Hydrauliczny zmienik momentu obrotu składa się zasadniczo z pompy odśrodko-

wej, połączonej z trzystopniową turbiną hydrauliczną.

Budowa podwozi.

Podwozia autobusów i wozów ciężarowych różnią się zasadniczo między sobą tem, że przy pierwszych ramy podwozia są umieszczane możliwie najniżej, karter dyferencjału i częstokroć również i skrzynka biegów znajdują się z boku, aby umożliwić jaknajwiększe obniżenie podłogi wozu. Wszędzie widać dążenie do zmniejszania ciężaru i rezultatem tego jest, iż na stoiskach spotyka się często reklamowe napisy: „Wóz 6 tonnowy o ciężarze 4-tonnowego". Jak wiadomo, Anglicy stosowali dotychczas ~~przeważnie~~ poprzeczki rurowe, jako usztywnienia poprzeczne, w swych ramach podwozi. Obecnie można zauważyć, iż te poprzeczki rurowe są częstokroć zastępowane przez prasowane ze stali poprzeczki dziurkowane o przekroju U, lub też przez połączenie obydwu rodzajów poprzeczek.

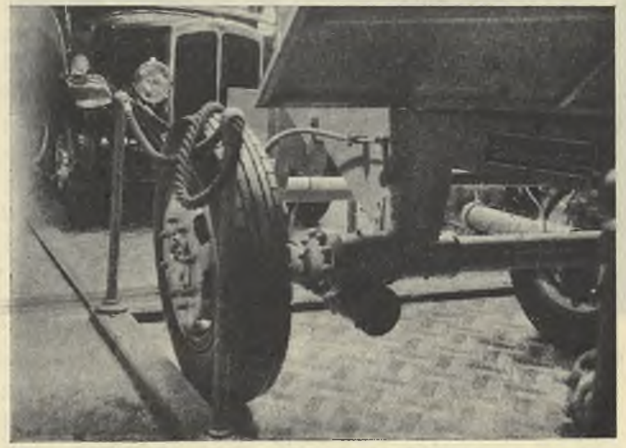
Ze względu na obowiązujące w Anglji przepisy policyjne, określające obciążenia maksymalne na osie, większość większych wozów ciężarowych jest budowana na podwoziach ośmiokołowych. W wozach tych specjalną uwagę poświęcono na jakość uresorowania, które wykazuje szereg nowych i bardzo ciekawych pomysłów.



Resorowanie gumowe w 15-tonowym podwoziu ciężarowem firmy Scammell-Lorries.

Firma Scammell Lorries wkroczyła przy swych wielkich 15 tonnowych podwoziach na zupełnie nową drogę. Zwykle stosowane tylne resory podłużne są tu zastąpione przez sprężynujące elementy gumowe. Z obu stron ramy na końcu poprzeczki umieszczone są dwa równoległe ramiona wahliwe ułożyskowane obrotowo, przyczem przedni koniec każdego wahacza, umocowany jest na osi napędowej, podczas gdy tylne zamocowanie przy osi nośnej jest uskutecznione zapomocą sworzni i czopów. Resorowanie jest wykonane zapomocą tarcz gumowych, ujętych z każdej strony w dwu cylindrach i które w zależności od obciążeń ulegają mniejszym lub większym ugięciom.

Interesujące zawieszenie można było zaobserwować na wozach ciężarowych firmy Scammell & Nephew, gdzie z obu stron podwozia przewidziane są na poprzeczce krótkie ramiona wahliwe, połączone ze sobą tylnymi końcami zapomocą sprężyny poprzecznej.



Resorowanie zapomocą prętów skrętnych w przyczepce ciężarowej Brockhouse.

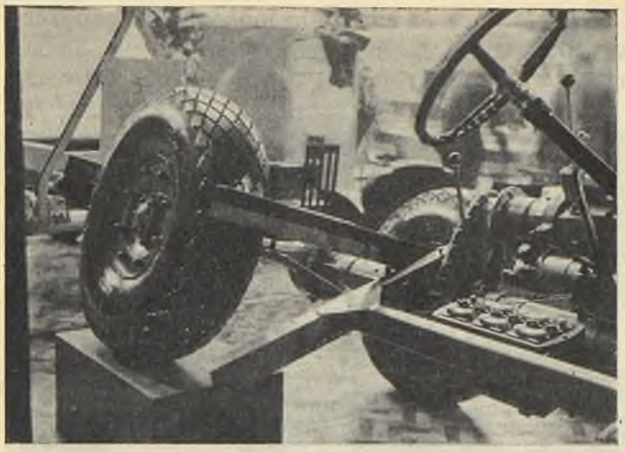
Firma Brockhouse wystawiła konstrukcję przyczepki, w której zastosowano resorowanie zapomocą prętów skrętnych, podczas, gdy przyczepki firmy Dyson i T. T. A. posiadają osiem kół oddzielnych resorowanych w ten sposób, iż z przodu i z tyłu każde dwa koła są ujęte w parę, przyczem pary kół naprzeciwległych nie są bynajmniej złączone przez przechodzącą oś, lecz każda para kół jest zawieszona na oddzielnym resorze.

Firma Eagle wystawiła konstrukcję przyczepki, w której resorowanie oddzielnie każdego koła jest uskutecznione zapomocą sprężyny śrubowej, umieszczonej poziomo.

Interesująca w związku z tem jest również konstrukcja ciągnika firmy Straussler. Posiada on środkową ramę rurową, wokoło której zamocowana jest wahliwie oś tylna z obydwoma kołami



Przyczepka 8-kołowa Dyson. Każda para kół, stanowiących jedną całość, jest oddzielnie zawieszona i uresorowana.



Ciągnik Straussler, w którym tylny most jest ułożyskowany obrotowo dokoła rury centralnej podwozia.

tylnemi, co umożliwia każdorazowe dostosowanie się do zmieniających się warunków terenowych.

Jak już zostało powyżej zaznaczone, siedzenie kierowcy umieszczone jest wszędzie przy silniku. Mechanizm kierowniczy i przegroda czołowa są zatem przesunięte daleko ku przodowi, a powierzchnia chłodnicy i szyba odwietrznika tworzą razem prawie zawsze jedną ścianę czołową. To przesunięcie ku przodowi siedzenia kierowcy w wozach ciężarowych i autobusach ma na celu

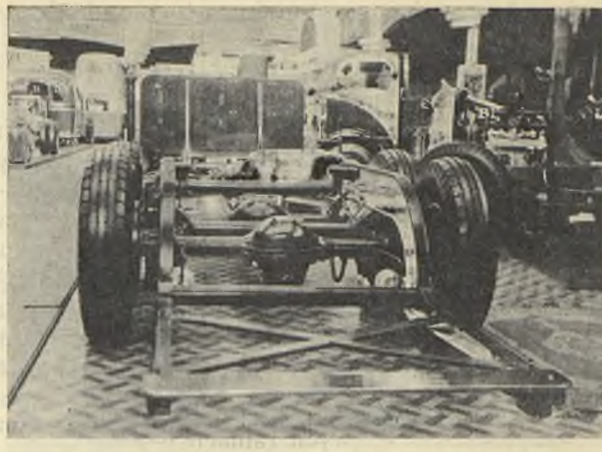


Wóz ciężarowy 15 ton, Foden, czteroosiowy, z silnikiem 100 KM, 6-cylindr. Gardner-Diesel.

jaknajwiększe powiększenie przestrzeni użytkowej. Ten sam cel ma na względzie konstrukcja autobusu A. E. C., w którym silnik umieszczony jest nazewnątrz podwozia z boku przy ramie.

Nadwozia.

O nadwoziach wozów ciężarowych można powiedzieć niewiele. Pokazano je w różnorodnych wykonaniach, umożliwiających każdorazowe jaknajlepsze przystosowanie się do odpowiednich celów użytkowych. Należy jednak podnieść, iż we wszystkich zwrócono specjalną uwagę na jaknajwiększą łatwość wyładunkową.



Podwozie autobusowe, trzyosiowe, Guy-Trolley, widok z tyłu.

Pomiędzy nadwoziami autobusowemi można było znaleźć bardzo ciekawe wykonania. Naogół jednak nadwozia autobusów angielskich wewnętrznemi swemi wymiarami różnią się poważnie od stosowanych na kontynencie norm i ze strony naszej klijenteli wywołałyby spewnością wiele reklamacji ze względu na przewidzianą ilość miejsca dla każdego z pasażerów. Anglikom jednak wystarcza to w zupełności. Natomiast autobusy międzymiastowe dają w swych



Autobus Mandsley o nowoczesnem nadwoziu aerodynamicznem.

wnętrzach wymyślny komfort. Autobusy tego rodzaju budowane jako „Coach", podczas gdy wszystkie autobusy dla ruchu miejskiego są wykonane jako dwupiętrowe. Wyraźnie wysuwały się na pierwsze miejsce autobusy-trolley (z pałąkami), ponieważ obecnie w całem imperjum, a zwłaszcza na odcinkach zewnętrznych wielkich miast tramwaje miejskie są coraz to w większym stopniu zastępowane przez ruch trolley'owy, ponieważ współdziała on istotnie w przyśpieszeniu i uproszczeniu komunikacji, a przedewszystkiem w wybitnem obniżeniu kosztów eksploatacyjnych.

Inż. Fritz Wittekind.

ROMAN OLSZEWSKI.

Utrzymanie, budowa i modernizacja dróg w Polsce

Polskie władze drogowe po przejęciu gospodarki od władz zaborczych stanęły przed bardzo ciężkiem zadaniem, gdyż odziedziczyły, szczególniej na Kresach Wschodnich, słabo rozwiniętą sieć drogową w dodatku zniszczoną przez działania wojenne. Jednocześnie, wobec ogromu innych potrzeb gospodarki państwowej w odrodzonem Państwie, fundusze przeznaczane na cele drogowe były od początku i stale niewystarczające.



Pogrubianie szosy tłuczniowej pod ulepszoną nawierzchnię z klinkieru

W pierwszych latach główna uwaga musiała być skierowana na odbudowę tych dróg i mostów, które zostały zupełnie zdewastowane przez wojnę i na których ruch był często zupełnie niemożliwy. Konserwacja innych dróg oraz budowa nowych musiała więc zejść na drugi plan. Wspólny wysiłek władz drogowych, zarówno państwowych, jak i samorządowych, usunął największe zniszczenia wojenne, jednak brak funduszów nie pozwalał na należyte utrzymanie nawet najważniejszych szlaków komunikacyjnych.

Spadek marki polskiej, a następnie kryzys gospodarczy, trwający do 1926 roku uniemożliwiały prawidłowy rozwój gospodarki drogowej. Pewna poprawa i wzrost funduszów przeznaczanych na drogi zaznaczyły się w latach dobrej konjunktury, czyli od roku 1926 do roku 1931. Wtedy wysokość ogólna wydatków na gospodarkę drogową nie przekraczała jednak 8% ogólnych budżetów Państwa i samorządów łącznie. W latach następnych na skutek ogólnej kompresji budżetów państwowego i samorządowych nastąpiło ponowne zmniejszenie kredytów na drogi. Zmniejszenie wydatków na drogi w budżetach samorządów było naogół proporcjonalne do obniżenia ich całego budżetu, gdy tymczasem obniżenie udziału Państwa w kosztach gospodarki drogowej postępowało znacznie szybciej aniżeli obniżenie budżetu państwowego. Gdy budżet Skarbu Państwa uległ zmniejszeniu o 25%, to w tymże czasie wydatki na drogi w budżecie państwowym zostały zredukowane o 75%. Z tych powodów stosunek ogólnych wydatków na drogi do sum budżetów państwowego i samorządowych spadł do 4,1%. Dla porównania należy podać, że stosunek procentowy wydatków na drogi do ogólnych wydatków budżetowych, np. w Stanach Zjednoczonych A. P. wynosił w roku 1915—15%, a następnie stale wzrastał, wynosząc w roku 1922 — 27%, i dochodząc w roku 1930 do 41%.

Utrzymanie dróg.

Wpływ zmniejszenia funduszów na drogi był szczególniej zgubny dla naszych najważniejszych szlaków komunikacyjnych, jakiemi są drogi państwowe, a to ze względu na największą intensywność ruchu na nich. Najlepiej zobrazuje to zestawienie sum potrzebnych i wydatkowanych w poszczególnych latach na utrzymanie państwowych i utrzymywanych przez Państwo dróg z twardą nawierzchnią (bez Śląska).

Data	Ilość dróg z twardą nawierzchnią w klm.	Średni koszt utrzymania 1 km drogi (potrzebny) w zł	Środki finansowe na wszystkie drogi w tysiącach złotych		Stosunek procentowy kwot uzyskanych do potrzebnych
			Potrzebne	Uzyskane	
1924	16 116	4200	67687	16358	24,2%
1925	16 137	4200	67775	22322	30,0%
1926	16 222	4100	66510	26219	39,4%
1927/28	16 434	4000	65736	35791	54,5%
1928/29	16 595	3900	64721	43612	67,5%
1929/30	16 632	3600	59875	45085	75,3%
1930/31	26 717	2900	48479	34514	71,2%
1931/32	16 823	2600	43740	18538	42,3%
1932/33	16 823	2500	42058	9271	22,0%
1933/34	16 881	2500	42203	15774	37,4%
1934/35	17 019	2500	42584	31045	73,0%

Z powyższego zestawienia widzimy, że przez cały okres wydatki na utrzymanie dróg państwowych były mniejsze niż wymagały tego potrzeby. Nawet w latach najlepszej konjunktury wydatkowano tylko około 70% sum potrzebnych. Powodowało to stałe pogarszanie się stanu dróg. Ciągłe ścieranie się jezdni przez użycie i rozkładanie się jej naskutek działań atmosferycznych, przy jednoczesnem dostarczaniu materjału kamiennego tylko na łatanie dziur, spowodowało, że grubość jezdni na drogach państwowych o intensywnym ruchu malała nieraz nawet do 5 cm., powodując raptowne przełomy.

Drogi samorządowe wobec większych stosunkowo funduszów przeznaczanych na nie przez samorządy, jak również wobec mniej intensywnego ruchu znajdują się w lepszym stanie.

Do roku 1930/31 włącznie fundusze na gospodarkę na drogach państwowych czerpano z budżetu b. Ministerstwa Robót Publicznych, zaś na drogi samorządowe z kredytów samorządów. Na skutek kryzysu samorządy musiały zmniejszyć swoje ogólne budżety, a więc i sumy przeznacza-

ne na drogi. Udział zaś Skarbu Państwa w finansowaniu gospodarki na drogach państwowych zmniejszył się bardzo znacznie, tymczasem stworzony Państwowy Fundusz Drogowy zawiódł w zupełności pokładane w niem nadzieje.

Dla ratowania dróg, należało wobec tego szukać innych źródeł i uruchomić wszystkie możliwe środki dochodów. W roku 1934, dzięki zmobilizowaniu wszystkich źródeł finansujących gospodarkę drogową, zaznaczyła się duża poprawa.

Wydatki na budowę, przebudowę i utrzymanie dróg państwowych, wojewódzkich i powiatowych w roku 1934/35 wynosiły już około 150 miljonów złotych. Suma ta była osiągnięta z: 1) wpływów z Państwowego Funduszu Drogowego! 2) dotacyj ze Skarbu Państwa; 3) dotacyj i pożyczek z Funduszu Pracy; 4) pożyczek z Pożyczkowego Funduszu Drogowego; 5) odrobku za przydzielone ludności zboże, mąkę i sól; 6) odrobku za zaległe podatki państwowe i samorządowe; 7) szarwarku; 8) wartości pracy junaków; 9) wartości pracy saperów i pionierów; 10) wartości robót wykonanych na kredyt; 11) wartości kredytowych przewozów P. K. P.; 12) wartości drzewa przydzielonego przez Ministerstwo Rolnictwa; 13) wartości kredytowanego materjału dostarczonego przez Kamieniołomy Państwowe; 14) samorządowych opłat drogowych.

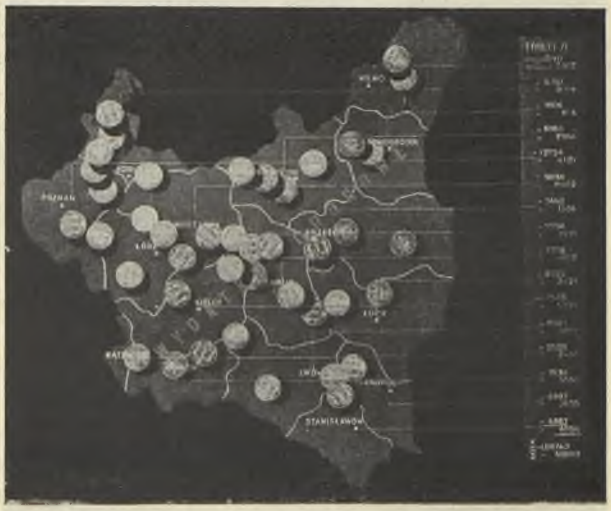
Przyciągnięcie tak dużej ilości źródeł do udziału w odbudowie dróg stwarza szereg komplikacji administracyjnych dla Kierowników Powiatowych Zarządów Drogowych. Trudności te muszą być przezwyciężane jedynie przez unikanie zbędnych formalności jak np. żądanie ciągłych i skomplikowanych raportów i sprawozdań, uniemożliwiających inżynierom poświęcenia więcej czasu sprawom technicznym.

Zrezygnowanie z udziału chociażby jednego źródła jest niemożliwe, gdyż nawet nasze obecne fundusze przeznaczone na drogi, pomimo zwiększenia, nie są jeszcze wystarczające. Porównanie środków finansowych, jakie przeznaczaliśmy i przeznaczamy na drogi ze środkami jakie na ten cel są wydatkowane zagranicą dobitnie wskazuje, że musimy zwiększyć wysiłek finansowy.

Dróg z twardą nawierzchnią państwowych, wojewódzkich i powiatowych (bez gminnych) posiadamy w Polsce 47.697 kilometrów, oprócz tego na utrzymaniu Państwa i samorządów powiatowych mamy 21.111 km. dróg gruntowych. Na utrzymanie tych dróg według sprawozdań Urzędów Wojewódzkich potrzebna jest rocznie kwota 108.743.000 złotych. W roku zaś 1934 wydatkowano tylko 60.883.000 złotych. Do utrzymania tych dróg zużyto w roku 1934 — 1.446.000 m^3 tłucznia i 193.000 m^3 kamienia. Dla należytego więc utrzymania dróg należy prawie podwoić zarówno kwoty wydatków jak i ilość materjałów zużywanych do konserwacji.

Wydatki na 1 kilometr budowy, przebudowy i utrzymania drogi o twardej nawierzchni (w złotych).

Rok	1930	1931	1932	1933	1934
Polska	2560	2720	2590	3860	5770
Anglja	11395	11438	8280	6525	—
Belgja	10783	7200	5017	11084	17851
Czechosłowacja .	13207	11311	11326	—	—
Francja	3981	5644	8269	—	—
Niemcy	10702	10244	7495	5551	—
Włochy	16000	11500	11500	9500	9500



Fundusze potrzebne na utrzymanie dróg w Polsce.

Oprócz dróg państwowych, wojewódzkich i powiatowych istnieje w Polsce najliczniejsza kategorja dróg gminnych. Na 267.400 km. tych dróg tylko 10.600 km. posiada nawierzchnię twardą zaś 256.800 km. są to drogi gruntowe. Drogi te utrzymują gminy, a jedynym środkiem do tego jest szarwark, który z każdym rokiem coraz bardziej się rozpowszechnia i daje lepsze rezultaty.

W gminach wiejskich mamy około 13.500.000 ludności dorosłej zdolnej do pracy, ilość zaś sprzężaju wynosi 3.900.000 koni. O ile każdy człowiek dorosły da po 2 dniówki pracy na drogi gminne, zaś jednokonna furmanka odrobi tylko jeden dzień, to suma odrobionego szarwarku w całej Polsce na drogach gminnych będzie wynosiła 27 miljonów dniówek pieszych i 4 miljony dniówek jednokonnych.

Te siły należy wykorzystać do utrzymania i do ulepszenia, tak ważnych dla rolnictwa, dróg gminnych. Ulepszanie dróg gruntowych odbywa się za pomocą żwiru, gliny lub piasku i polega na dwóch czynnościach: na robotach ziemnych dla nadania odpowiedniego profilu poprzecznego i odprowadzenia wody i na wzmocnieniu jezdni. Najlepszem wzmocnieniem jezdni jest jej wyżwirowanie. Tam, gdzie są żwiry, można uzyskać bez żadnego nakładu pieniężnego, jedynie stosując szarwark, nawierzchnię w zupełności wystarczającą dla ruchu średniego. Do konserwacji takiej drogi potrzeba minimalnej ilości robocizny, wynoszącej około 20 dni robocizny pieszej i 10 dni robocizny konnej na 1 km. rocznie.

Budowa nowych dróg.

Pomimo bardzo szczupłych środków, niewystarczających nawet na należytą konserwację, musiało zarówno Państwo, jak i samorządy budować nowe drogi, gdyż sieć dróg pozostawiona po zaborcach nie odpowiadała zupełnie potrzebom gospodarczym kraju. Pod względem ilości wybudowanych kilometrów dróg z twardą nawierzchnią rezultaty pracy są dosyć duże. Przeprowadzona statystyka wykazuje, że od roku 1924, czyli w ciągu ostatnich 11 lat, wybudowano w Polsce 8.799 km. dróg, z czego 681 km. dróg państwowych, 4321 km. dróg wojewódzkich i powiatowych oraz 3797 km. — gminnych.

W latach tych budowano rocznie około 800 km. z twardą nawierzchnią. W roku 1934 nastąpiła i pod tym względem poprawa, gdyż wybudowano 1.060 km. dróg.



Szosa brukowana kamieniem łamanym pod Pińskiem.

Potrzeby drogowe kraju są jednak znacznie większe. Wiadomem jest, że pod względem gęstości sieci drogowej stoimy na jednem z ostatnich miejsc wśród państw europejskich. Mamy, bowiem, zaledwie 15 km. dróg z twardą nawierzchnią na 100 km^2 powierzchni. Województwa Zachodnie posiadają sieć gęstszą, dochodzącą do 30 km. na 100 km.^{2} powierzchni, Województwo Śląskie zaś nie ustępuje gęstością swojej sieci Zachodowi Europy, posiadając 55 km. dróg na 100 km^2 powierzchni.

Dążeniem naszem winno być, w pewnej mierze chociażby dorównanie Zachodowi Europy i przynajmniej podwojenie naszej sieci, doprowadzając przeciętną gęstość sieci dróg z twardą nawierzchnią w całym kraju do stanu istniejącego obecnie w Województwach Zachodnich.

Dla osiągnięcia tego celu musimy rozłożyć budowę na 20 lat, budując rocznie 3000 km dróg o twardej nawierzchni, z czego 200 km dróg państwowych, 900 km dróg wojewódzkich i powiatowych oraz 1900 km dróg gminnych. Drogi samorządowe winny być budowane z własnych kredytów, drogi zaś gminne w szczególności przy pomocy świadczeń drogowych w naturze.

Sześcioletni program drogowy Ministerstwa Komunikacji przewiduje budowę dróg państwowych bitych przedewszystkiem na Kresach Wschodnich, jako najbardziej upośledzonych pod względem komunikacyjnym. Z ważniejszych traktów mają być budowane następujące drogi: 1) Wilno — Kobylnik, 2) Wilno — Nowogródek, 3) Brześć — Kobryń — Pińsk, 4) Włodzimierz — Łuck i wiele innych dróg ogólnej długości około 1100 km.

W roku 1935, jako w roku rozpoczęcia realizacji programu dwuletniego, zatwierdzonego przez Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów i będącego częścią programu sześcioletniego, przewidziana była budowa 158 km dróg bitych. Program tegoroczny został znacznie przekroczony, wybudowano bowiem, dzięki wydatnej pomocy saperów 230 km nowych dróg. Między innemi wykończono połączenie Wilna z Kobylnikami i Włodzimierza z Łuckiem.



Najczęściej spotykana w Polsce szosa z tłucznia.

Wydatki przewidziane na budowę nowych dróg państwowych w programie sześcioletnim wynoszą 55 miljonów złotych, na subwencje zaś dla samorządów na ważniejsze drogi samorządowe ma być przyznanych 40 miljonów zł.

Koszt robót przy budowie 1 km drogi w terenie równinnym przy szerokości drogi w koronie równej 10 mtr. i szerokości jezdni równej 5 mtr. dla nawierzchni z kamienia łamanego wynosi średnio 42.000 zł., dla nawierzchni tłuczniowej na podkładzie — 57.000 zł. i dla nawierzchni z dużej nieregularnej kostki granitowej — 70.000 złotych.

Budowa ulepszonych nawierzchni.

Z chwilą zmotoryzowania ruchu drogowego wyłonił się problem modernizacji i dostosowania dróg do zmiennych warunków ruchu. Zwiększona waga i szybkość pojazdów mechanicznych powodują nadmierne niszczenie się zwykłych dróg bitych, naprawa których staje się zbyt kosztowna. Przy jednoczesności ruchu konnego i motorowego w Polsce najbardziej celową jest budowa na szlakach o dużej intensywności ruchu nawierzchni ulepszonych z kostki kamiennej, klinkieru, asfaltu lub betonu.

W państwach zachodnich ulepszenie na-

wierzchni drogowych datuje się od początku bieżącego stulecia. W Polsce rozpoczęto budowę ulepszonych nawierzchni dopiero w roku 1924, lecz do roku 1932 tylko na 329 km dróg państwowych wykonano jezdnie zmodernizowane. W latach 1932—1934 wykonano dalszych 633 km, tak że obecnie 962 km dróg państwowych posiada nawierzchnie ulepszone, co stanowi 5,4% ogólnej ilości dróg państwowych. Ogólna wartość robót na tych 962 km wynosi 85 miljonów zł.



Projekt ulepszonych nawierzchni dróg w Polsce. Na drogach oznaczonych grubemi linjami nawierzchnie ulepszone już wykonano.

Sześcioletni program Ministerstwa Komunikacji przewiduje budowę 4760 km nawierzchni ulepszonych kosztem 340 miljonów zł. Następujące drogi otrzymają nawierzchnie ulepszone:

1) Warszawa — Modlin — Sierpc — Rypin — Grudziądz — Gdynia — Puck.

2) Warszawa — Pułtusk — granica państwa (do Królewca).

3) Warszawa — Białystok — Grodno — Wilno.

4) Warszawa — Mińsk Mazowiecki — Brześć.

5) Warszawa — Lublin — Lwów — Stanisławów — Śniatyń (do Bukaresztu).

6) Lublin — Włodzimierz — Łuck — Równe— granica państwa.

7) Warszawa — Radom — Kielce — Miechów — Kraków — Zakopane — Morskie Oko (do Czechosłowacji).

9) Warszawa — Piotrków — Częstochowa — Zagłębie Dąbrowskie — Śląsk.

10) Warszawa — Łowicz — Koło — Września — Poznań — granica państwa (do Berlina).

11) Reda — Wejcherowo — granica państwa (do Szczecina).

12) Bydgoszcz — Toruń.

13) Poznań — Toruń — Grudziądz.

14) Drogi wylotowe z Poznania.

15) Piotrków — Łódź — Łęczyca — Krośniewice — Włocławek.

16) Łowicz — Łódź — Kalisz — Ostrów Wielkopolski.

17) Miechów — Olkusz — Będzin.

18) Częstochowa — Wieluń — Sieradz.

19) Kraków — Katowice.

20) Kraków — Wieliczka — Tarnów — Jarosław — Lwów.

21) Włocławek — Brześć Kujawski.

22) Lwów — Stryj.

23) Lwów — Złoczów — Tarnopol — Zaleszczyki — granica państwa (do Rumunji).

24) Delatyn — Jaremcze — Worochta — Jabłonica — granica państwa (do Czechosłowacji).

25) Drogi i ulice w Zakopanem.

26) Trakt Podkarpacki (Biała — Żywiec — Wadowice — Głogoczów; Nowy Targ — Krościenko — Szczawnica; Nowy Sącz — Grybów — Jasło — Krosno — Rymanów — Stary Sambor — Drohobycz — Stryj — Stanisławów).

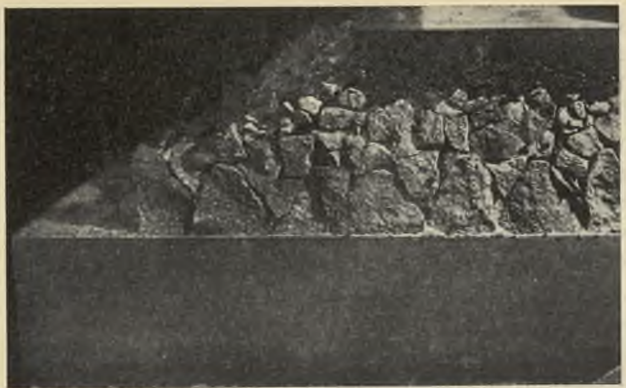
Drogi powyższe stanowią najważniejsze szlaki komunikacyjne w kraju, łącząc główne ośrodki administracyjne i gospodarcze Państwa. Część



Nawierzchnia z kostki kamiennej lub klinkieru.
Na przekroju widoczne wyraźnie warstwy: kostka kamienna, związana cementem lub asfaltem, następnie warstwa piasku, tłucznia i kamienia łamanego na podłożu z piasku.



Nawierzchnia betonowa.
Na przekroju widoczne warstwy: Na wierzchu warstwa betonu, pod nią zaś cienka warstwa piasku, następnie tłucznia, i kamienia łamanego. Pod wszystkiem gruba warstwa piasku.

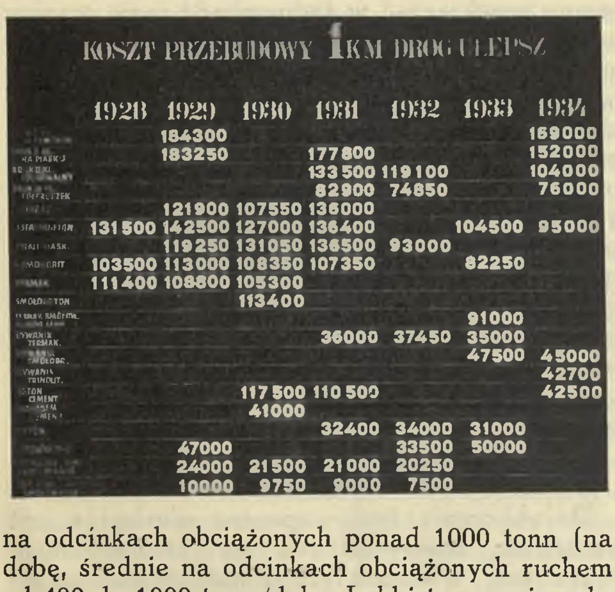


Nawierzchnia asfaltowa.
Widoczne warstwy: [1]) asfaltu [2]) tłucznia [3]) kamienia łamanego i [4]) piasku.

zaś tych dróg ma bardzo duże znaczenie turystyczne. Zmodernizowanie naszych dróg przyczyni się niewątpliwie na rozwój motoryzacji i turystyki i wywrze duży wpływ na rozwój gospodarczy i kulturalny kraju.

Z projektowanych 4760 km nawierzchni ulepszonych ma być budowane około 1200 km nawierzchni typu ciężkiego, 2200 km typu średniego i 1300 km typu lekkiego. Do pierwszego typu zaliczone są nawierzchnie z bruku z kostki nieregularnej, nawierzchnie klinkierowe, betony cementowe, smołobetony, asfalty twardo-lane, asfalty piaskowe. Do średnich typów zaliczono: makadamy cementowe, makadamy tłuczniowe zaklinowane grysem bitumowym i pokryte masą mineralno-bitumiczną, makadamy wgłębnie bitumowane, kostki betonowe. Do lekkich typów należą: makadamy półwgłębnie, bitumowane i klinowane grysem bitumicznym lub pokryte powierzchniowem bitumowaniem.

Wybór odpowiedniej nawierzchni uzależniony jest od intensywności ruchu i od przypuszczalnego jego rozwoju. Ciężkie typy zaprojektowane są



KOSZT PRZEBUDOWY 1 KM DRÓG ULEPSZ

1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
	184300					169000
	183250		177800			152000
			133500	119100		104000
			82900	74850		76000
	121900	107550	136000			
131500	142500	127000	136400		104500	95000
	119250	131050	136500	93000		
103500	113000	108350	107350		82250	
111400	108800	105300				
		113400				
					91000	
			36000	37450	35000	
					47500	45000
						42700
		117500	110500			42500
		41000				
			32400	34000	31000	
	47000			33500	50000	
	24000	21500	21000	20250		
	10000	9750	9000	7500		

na odcinkach obciążonych ponad 1000 tonn (na dobę, średnie na odcinkach obciążonych ruchem od 400 do 1000 tonn/dobę. Lekki typ nawierzchni zastosowany będzie na odcinkach obciążonych poniżej 400 tonn/dobę, przeważnie na drogach turystycznych, przechodzących przez miejscowości klimatyczne, t. j. tam, gdzie spodziewany jest rozwój ruchu motorowego.

Województwo Śląskie posiada obecnie około 650 km nawierzchni ulepszonych i wytrzymuje pod tym względem porównanie z zagranicą, gdyż 61% dróg państwowych na Śląsku ma nawierzchnie zmodernizowane. Na skutek kilkuletnich doświadczeń buduje się tam nawierzchnie wypróbowane, najbardziej odpowiednie dla naszego klimatu i dla naszych warunków ruchu.

Bardzo ciekawe jest zestawienie kosztów budowy rozmaitych typów nawierzchni ulepszonych, stosowanych na Śląsku w latach ubiegłych. Z zestawienia tego wynika, że obecnie stosowane są następujące nawierzchnie: bruk na cemencie przy koszcie przebudowy 1 km wynoszącego 169.000 zł., bruk na piasku — koszt 1 km wynosi 152.000 zł., bruk poligonalny — koszt 1 km wynosi 104.000 zł., półbruczek — koszt 1 km 76.000 zł., asfaltobeton — koszt 1 km 95.000 zł., dywanik smołogranitowy — koszt 1 km 45.000 zł., dywanik trynolitowy — koszt 1 km 42.700 zł.

Ogólnie można przyjąć, że koszt budowy 1 km nawierzchni ulepszonej typu ciężkiego wynosi od 100.000 do 150.000 zł., typu średniego 70.000 zł., i typu lekkiego od 40.000 do 50.000 zł.

Realizowany obecnie dwuletni program przewiduje budowę 1200 km nawierzchni ulepszonych, kosztem 110 miljonów złotych. W pierwszym roku wykonania programu, czyli w roku obecnym, zamierzone było wykonanie 525 km ulepszonych nawierzchni; do chwili zaś obecnej wykonano około 490 km, co stanowi prawie 95% zamierzonych prac. Aby plan dwuletni był całkowicie wykonany, trzeba będzie w r. 1936 wybudować około 700 km nowoczesnych nawierzchni.

Na rok bież. Państwo przeznaczyło na budowę ulepszonych nawierzchni na drogach państwowych kredyt w ogólnej sumie 38.022.000 zł., na którą składa się 16.427.000 zł. z Pożyczki Inwestycyjnej, 11.505.000 zł. z Funduszu Pracy i 10.090.000 zł. z Państwowego Funduszu Drogowego. Pozatem prowadzone są również roboty na warunkach kredytowych.

Tegoroczne prace drogowe przeprowadzone zostały na wylotach z większych miast i na szlakach, prowadzących z Warszawy. Pod Warszawą uporządkowano wyloty na trakty: wileński, brzeski i lwowski, gdyński, kowieński, krakowski i częstochowski oraz poznański. Uporządkowano również wyloty na trakty w Łodzi, Krakowie, Lwowie, Poznaniu, Lublinie, Kielcach, Częstochowie, Tczewie, Gdyni, Będzinie, Dąbrowie i Sosnowcu.

Obecnie, gdy prace na drogach są już na ukończeniu, ilości kilometrów ulepszonych nawierzchni na traktach wskazują, że po pierwszym roku realizacji programu dwuletniego osiągnięto duże postępy. Na szlaku Warszawa — Łowicz — Poznań leży 94 km nawierzchni ulepszonych, pozostaje do ulepszenia 203 km. Na szlaku Warszawa — Kraków — Zakopane ulepszono 177 km,

pozostaje do ulepszenia 230 km. Szlak Warszawa — Piotrków — Częstochowa — Zagłębie Dąbrowskie posiada obecnie na 147 km nawierzchnię ulepszoną, pozostaje do ulepszenia 127 km. Wreszcie szlak Warszawa — Łowicz — Łódź — Pabjanice — Kalisz na 77 km posiada nawierzchnię ulepszoną, do ulepszenia pozostaje 95 km.

Poza traktami, idącemi z Warszawy przeprowadzono w roku bież. roboty na drodze Kraków — Katowice. Wykonano na niej podbudowę na całej długości, czyli na 65 km, zaś na 49 km ułożono ulepszoną nawierzchnię.

Zadaniem władz drogowych na rok przyszły winno być w pierwszym rzędzie doprowadzenie szlaków, na których rozpoczęto układanie ulepszonych nawierzchni, do całkowitego ich zmodernizowania tak, aby na całej ich długości ruch motorowy mógł się odbywać bez przeszkód.

INŻ. P. BUKOWSKI i INŻ. T. KOSIEWICZ.

Zasady projektowania samochodowych resorów płaskich

Resor samochodowy jest elementem, który ma na celu nietylko komfort jazdy pasażerów; zadaniem jego jest podchwytywanie i amortyzowanie wszelkich wstrząsów i uderzeń, spowodowanych nierównością terenu, tak, by zostały one przeniesione na podwozie i karoserję jak najłagodniej. Dobrze zaprojektowany i umiejętnie dobrany resor przedłuża życie samochodu. Nasze ciężkie warunki drogowe wysuwają zagadnienie resorów na pierwszy plan, należy zatem poświęcić tym zagadnieniom więcej uwagi. Jakie dane powinien posiadać konstruktor, przystępując do projektowania resoru? Przedewszystkiem musi mu być znany ciężar własny i obciążenie użytkowe wozu, a stąd statyczne obciążenie resoru. Następnie należy zdać sobie sprawę z „miękkości" projektowanego resoru, czyli pożądanego ugięcia się resoru pod działaniem danej siły, tak, by w danych warunkach spełniał dobrze swoje zadanie. Zjawisko to nazwijmy sprężystością resoru i wyrazimy je wielkością strzałki ugięcia się resoru w mm pod działaniem siły równej 100 kg, używając do tego celu symbolu f_{100}. Wybór sprężystości resoru nie jest rzeczą łatwą, gdyż jest ona zależna od szeregu czynników, jak ciężar wozu, warunki drogowe, typ wozu i t. p. Tu konstruktor powinien rozporządzać materjałami doświadczalnemi, wykorzystywać istniejące przykłady, a nadewszystko mieć dobre wyczucie, gdyż wszelkie ścisłe rachunki w tej dziedzinie są wykluczone. Obrawszy zatem f_{100} (orjentacyjne wielkości sprężystości resoru w zależności od obciążenia statycznego podajemy dalej) i założywszy długość resoru możemy skorzystać ze wzoru na strzałkę ugięcia resoru:

$$f_{100} = \frac{50 \cdot l^3}{k \cdot E \cdot J}$$

gdzie l — połowa długości resoru, E — współczynnik sprężystości materjału, J — moment bezwładności przekroju środkowego, i wreszcie k — współczynnik ukształtowania resoru. Współczynnik k, jak wiemy, dla belki o stałej wytrzymałości $= 2$, a dla belki o stałym przekroju $= 3$. W rzeczywistości wielkość ta będzie zawarta między 2 a 3, gdyż w praktyce resor jest ukształtowany pośrednio między belką o stałej wytrzymałości i stałym przekroju. Pewne doświadczenie w tym kierunku daje możność dość dokładnie ustalić ten współczynnik ze wzoru:

$$k = 2 \cdot \frac{m + n}{n} \text{ przy założeniu } n \geqslant 7$$

gdzie m — ilość piór, które przecina pionowa oś ucha resoru, t. zw. piór głównych, n — ogólna ilość piór. Obliczywszy w ten sposób ze wzoru na sprężystość moment bezwładności przekroju środkowego resoru, przystępujemy do wyboru odpowiednich wymiarów i ilości piór, które w sumie powinny dać wyżej obliczony moment bezwładności, ze względu na spełnienie żądanego warunku sprężystości resoru — f_{100}:

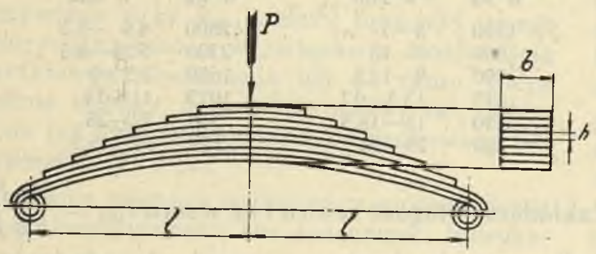
$$J = \frac{50 \cdot l^3}{k \cdot E \cdot f_{100}} = \frac{1}{12} \cdot b\,(h_1^3 + h_2^3 + h_3^3 + \ldots + h_n^3)$$

gdzie b — szerokość piór jednakowa dla wszystkich piór, a h_1, h_2 i t. d. — grubość poszczególnych piór, w resorach samochodowych zazwyczaj stopniowana. Wybór grubości piór nie jest rzeczą całkowicie dowolną. Praca resoru powinna się odbywać ściśle w granicach dopuszczalnych naprężeń dla danego materjału. Naprężenia te nie powinny przekraczać w żadnymbądź razie granicy sprężystości materjału, gdyż w przeciwnym wypadku resor nie będzie pracował sprężyście, powstaną odkształcenia trwałe, resor będzie „siadał" i prędko ulegnie zniszczeniu. Charakterystyka materjału w praktyce zazwyczaj nie obejmuje granicy sprężystości danego materjału. Wystarczającą pod tym względem orjentacją jest podawana zwykle granica płynności Q_r, w stanie termicznie ulepszonym, gdyż granica sprężystości leży dla stali resorowych w pobliżu granicy płynności, o jakie 5 do 10% niżej. Można zatem przyjąć z wystarczającym zapasem, że granicą maksymalnych dopuszczalnych naprężeń jest wielkość:

$$\sigma_{max} \leqslant 0{,}85 \cdot Q_r \, .$$

Do obliczenia tych naprężeń niezbędne jest określenie maksymalnych sił przenoszonych przez resor. Wielkość tych sił niestety jest taksamo trudna do ustalenia jak żądana sprężystość resoru f_{100}. Siły te mają charakter dynamiczny (P_{dyn}) i działają w chwili napotkania przez wóz nierówności terenu. Ponieważ nierówności tere-

nu u nas są bardzo wielkie, więc mamy też do czynienia z bardzo dużemi siłami, wielkość których w obliczeniu zazwyczaj zakładamy. Zagranicą przyjmują siły te o około 50% większe od obciążenia statycznego resoru. W naszych warunkach należy przyjąć ich wielkość przynajmniej o 100% większą od obciążenia statycznego. Rzecz jasna, że założenia takie bardzo są problematyczne i przy naszych warunkach drogowych siły dynamiczne mogą znacznie przekraczać założone, jednak dostosowanie resorów do przenoszenia sił, większych od przewidzianych przez nas nastręczyłoby nieprzezwyciężone trudności konstrukcyjne, doprowadzając resor do przesadnej wielkości. Musimy zatem postawić sobie granicę ze względu na umożliwienie jakiejś życiowej konstrukcji resoru, gdyż bądź co bądź samochód jest przeznaczony do jazdy po mniej lub więcej przygotowanych nawierzchniach, a nie po bezdrożach, gdzie zawsze są możliwe niespodzianki, których żaden konstruktor przewidzieć nie jest w stanie. Określiwszy więc w podany



Rys. 1.

sposób granicę maksymalnych obciążeń, możemy teraz ustalić maksymalną strzałkę ugięcia się resoru, której nam przekroczyć nie wolno ze względu na dopuszczalne naprężenia:

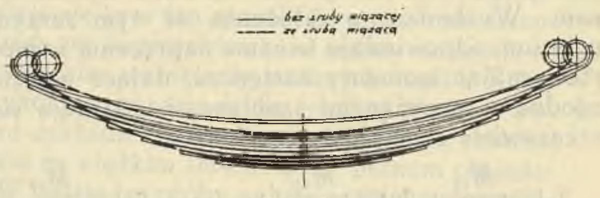
$$f_{max} = \frac{P_{dyn}}{100} \cdot f_{100} .$$

Należy przeto przewidzieć na podwoziu taki (elastyczny) zderzak, któryby nie pozwolił na przekroczenie obliczonej w ten sposób strzałki i podchwytywał siły, przekraczające, przewidziane dla danego resoru. Reasumując uwagi powyższe, przeprowadzimy na wzorach ogólnych obliczenie resoru, podając przybliżoną metodę wyznaczenia rzeczywistych naprężeń w piórach, uwzględniającą wymiary i kształty piór resoru, wynikłe ze względów konstrukcyjnych i fabrykacyjnych. Niejednokrotnie konstruktor upraszcza sobie obliczenie, robiąc założenie, że resor składa się z piór o równej grubości, przystających do siebie w stanie wolnym (bez śruby wiążącej resor), jak podano na rys. nr. 1. W takim resorze pomijając nierówności promieni krzywizny piór, różniących się nieznacznie po uwzględnieniu grubości piór i zmienności ramienia siły przy ugięciu resoru, naprężenie w poszczególnych piórach będą równe i wyniosą:

$$\sigma = \frac{P \cdot l}{2 \Sigma W} ,$$

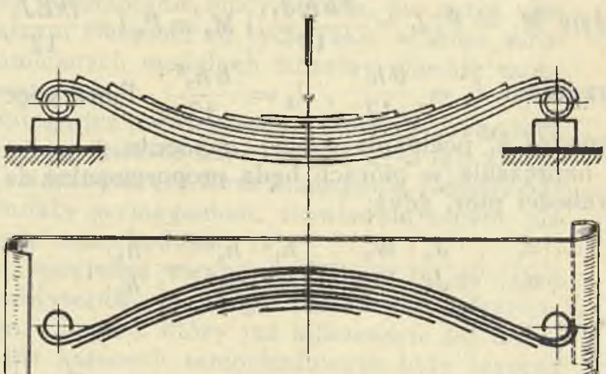
gdzie moduł wytrzymałościowy w przekroju środkowym $\Sigma W = i \frac{b \cdot h^2}{6}$, przyczem i — ilość piór w resorze.

W istocie tak nie jest — naprężenia są różne, a mianowicie: w praktyce ze względów fabrykacyjnych resor zostaje wykonany przed ściągnięciem piór śrubą wiążącą, jak podaje rys. 2. Ze względu na prawidłowe przenoszenie sił przez



Rys. 2.

wszystkie pióra, szczególnie przy dużych przegięciach resoru, buduje się resor w stanie niezmontowanym z piór o różnych krzywiznach, tak, że resor zmontowany (pole zakreskowane) posiada już naprężenia wstępne. Należy zwrócić uwagę, że naprężenia wstępne w piórze głównem i kilku najdłuższych mają kierunek przeciwny do naprężeń pod obciążeniem roboczem, a w piórach krótkich kierunek zgodny z naprężeniami roboczemi. Istnieje oczywiście takie pióro pośrednie, w którem naprężenie wstępne będzie równem zeru. Jeśli resor taki poddamy obciążeniu to, oczywiście, mimo równej grubości piór, naprężenia w poszczególnych piórach będą różne. Znajomość tych naprężeń dla konstruktora ma doniosłe znaczenie, ponieważ resor jest elementem o wyjątkowo małym współczynniku bezpieczeństwa, więc nie jest celowem, by w praktyce w piórach naprężenia okazały się wyższe od i tak wygórowanej wartości, założonych przy projektowaniu. Obliczenie tych naprężeń na drodze teoretycznej nie jest



Rys. 3.

znane. Dla zbadania rzeczywistych naprężeń w piórach resoru piszący zastosowali metodę praktyczną, pozwalającą z dokładnością pomiarów warsztatowych obliczać te naprężenia. W tym celu poddano resor obciążeniu maksymalnemu (dynamicznemu), na prasie hydraulicznej i wykonano rodzaj fotografji resoru przez odbicie na papierze resoru w tym stanie, po posmarowaniu piór jego czarną farbą. (rys. 3).

W ten sposób uzyskana odbitka ugięcia resoru pozwala na wykonanie szablonów z blachy, dających obraz ugięcia poszczególnych piór. Resor następnie rozmontowuje się i na tejże prasie poddaje badaniu na gięcie każde pióro z osobna, odtwarzając przy pomocy zmiany odległości podpór i wielkości siły P, ugięcie odpowiadające odnośnemu szablonowi, a więc temu, jakie posiadało pióro w resorze pod obciążeniem dynamicznem. Wychodząc z założenia, że tym samym ugięciom odpowiadają te same naprężenia w piórach, mając momenty zastępcze, dające ugięcia zgodne z omawianemi szablonami, znajduje się rzeczywiste naprężenia w piórach:

$$\sigma_1 = \frac{M_{z1}}{W_1} \quad \sigma_2 = \frac{M_{z2}}{W_2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \sigma_n = \frac{M_{zn}}{W_n}$$

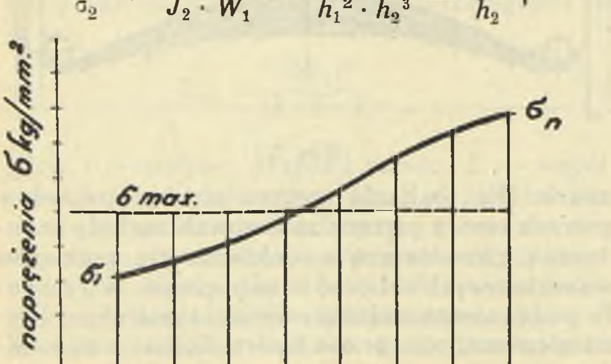
gdzie M_z — moment zastępczy, zaś W_1, $W_2 \ldots$ W_n — moduły wytrzymałościowe poszczegónych piór. Dla resoru złożonego z piór o równej grubości mimo $W_1 = W_2 \ldots\ldots\ldots = W_n$ mamy $M_{z1} \neq M_{z2} \neq \ldots\ldots M_{zn}$, a stąd $\sigma_1 \neq \sigma_2 \neq \ldots . \sigma_n$ Rys. 4 daje wykres naprężeń dla poszczególnych piór: konstruktor obliczył $\sigma_{max} =$

$$= \frac{P_{max} \cdot \sum_{n}^{1} W}{2} \cdot l$$

a tymczasem w piórach krótkich $\sigma_n > \sigma_{max}$.

Aby temu zapobiec należy resor składać z piór o nierównych grubościach tak dobranych, by uzyskać możliwie równe naprężenia w piórach i dostatecznie odległe od granicy sprężystości materjału. Wychodząc z równania na ugięcie resoru $f = \frac{P \cdot l^3}{k E J}$, widzimy, że dla tej samej strzałki ugięcia dwóch piór o różnej grubości $h_1 > h_2$ potrzebne są różne momenty gnące $M_1 > M_2$, gdzie $M_1 = P_1\, L = \frac{f\, k E J_1}{12}$ i $M_2 = P_2\, l = \frac{f k E J_2}{12}$, przyczem $J_1 = \frac{b\, h_1^3}{12}$, $J_2 = \frac{b\, h_2^3}{12}$. Pióro więc grubsze h_1 pochłania więcej momentu gnącego, a naprężenia w piórach będą proporcjonalne do grubości piór, gdyż:

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} + \frac{J_1 \cdot W_2}{J_2 \cdot W_1} = \frac{h_1^3 \cdot h_2^2}{h_1^2 \cdot h_2^3} = \frac{h_1}{h_2}\ ;$$



Rys. 4.

Stąd prosty wniosek, że pióra dłuższe, które z powodu naprężeń wstępnych mają mniejsze naprężenia pod obciążeniem od piór krótszych, należy wykonywać grubsze, a małe pióra cieńsze od średniej grubości piór, otrzymanych z orjentacyjnych obliczeń teoretycznych resorów o równej grubości piór.

Obliczenie więc resoru powinno mieć przebieg następujący: ustalamy obciążenie statyczne, resorów, przyjmując w wypadku czterech resorów dla resorów przedniego $P'_{stat} \cong 0{,}2\ (G_w + G_u)$, dla tylnego zaś $P''_{stat} \cong 0{,}3\ (G_w + G_u)$, gdzie G_w — ciężar własny wozu, G_u — ciężar użyteczny. Dla danych obciążeń statycznych dobieramy najwłaściwszą sprężystość resoru, czyli jego ugięcie w mm na 100 kg obciążenia z orjentacyjnej poniżej podanej tabeli, ewentualnie lepiej z danych doświadczalnych dla danego typu wozu

Resory przednie		Resory tylne	
P_{stat} w kg	f_{100} w mm	P_{stat} w kg	f_{100} w mm
1360	5—7	2800	4,5 —5,5
800	7—10	2300	5.25—6,5
700	9—11,5	1650	7,5—9
475	13,5—17	1075	11—14
430	15—18,5	540	22—28
220	29—36	330	36—45,5

Zakładamy długość resoru i ze wzoru $f_{100} = \frac{50 \cdot l^3}{k E J}$ wyliczamy konieczny moment bezwładności w przekroju środkowym

$$J = \frac{50 \cdot l^3}{K \cdot E \cdot f_{100}} = \frac{1}{12}\, b \cdot \Sigma\, h^3 \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Obliczamy następnie obciążenia dynamiczne, przyjmując w przybliżeniu według wyżej podanej zasady:

dla resorów przednich $P'_{dyn} \cong (1{,}8 \div 2{,}1) \cdot P_{stat}$

„ „ tylnych $P''_{dyn} \cong (1{,}5 \div 1{,}8) \cdot P_{stat}$

Znając maksymalną siłę, możemy obliczyć maksymalny moment gnący resor

$$M_{g\,max} = \frac{P_{dyn}}{2} \cdot l$$

i stąd konieczny moduł wytrzymałościowy przekroju środkowego:

$$W = \frac{1}{6} \cdot b \,.\, \Sigma h^2 = \frac{M_{g\,max}}{\sigma_{max}}, \quad . \quad . \quad (2)$$

gdzie

$$\sigma_{max} \leq 0{,}85\ Q_r\ ,$$

o czem była mowa wyżej.

Teraz pozostaje wybór grubości piór tak dobranych, by spełnić równanie (1) i (2) i wyeliminować jednocześnie wpływ naprężeń wstępnych na zmienność naprężeń w poszczególnych piórach. Ilość piór i średnią wartość grubości pióra przy założeniu, że mamy resor o piórach

równej grubości, obliczamy z równań (1) i (2), z których w takim wypadku otrzymamy:

$$h_{śr} = \frac{2J}{W}$$

Obliczone $h_{śr}$ daje nam orjentację z jakiego rodzaju grubości piór mamy do czynienia. Z kolei, zgodnie z rozważaniami wyżej przeprowadzonemi, dobieramy „i" piór o stopniowanych grubościach, wykonywując pióro główne najgrubsze, a pióro najkrótsze — najcieńsze. Różnica grubości piór zależy od wielkości luzów międzypiórowych i długości poszczególnych piór i we wzory ściśle ująć się nie da. W resorach próbnych można z praktyki polecać odchylenia w górę i w dół od wartości h o ca 20%, to znaczy brać grubość pióra głównego:

$$h_{max} \cong 1,2\, h_{śr}$$

i pióra najkrótszego:

$$h_{min} \cong 0,8\, h_{śr}.$$

Oczywiście przy h_{max} należy brać pod uwagę wymiary uszu resoru w związku z możliwością prawidłowego zawieszenia ich do ramy. Pióra pośrednie między h_{max} i h_{min} należy tak dobierać, jak już było wspomniane, by zachowane były równania (1) i (2).

Uzyskanie równych naprężeń w piórach drogą obliczeń teoretycznych bez znajomości fabrykacji resoru i prób laboratoryjnych, o których była mowa wyżej jest rzeczą niemożliwą, można jedynie przez wskazany rachunek zaprojektować prawidłowo resor o niewielkiej różnicy naprężeń w poszczególnych piórach. Dlatego też celowa jest w wypadku konstruowania takich elementów jak resor współpraca biura konstrukcyjnego z warsztatem doświadczalnym, co w większości wytwórni samochodów ma dzisiaj miejsce.

Dzieje się to w ten sposób, że wytwórnia samochodowa po zaprojektowaniu resoru zamawia w odpowiednim warsztacie próbny komplet. Resory wykonane narazie ściśle według rysunku wytwórni zakłada się na wóz i poddaje się próbnej jeździe na ciężkim terenie przy pełnem obciążeniu. W czasie tej próby należy ustalić maksymalne ugięcie się resoru. Pomiaru tego można dokonać przez wmontowanie nad resorem pręta zaciśniętego w jakimś uchwycie (rodzaj dławicy uszczelniającej maszyn tłokowych) w ten sposób, by resor uginając się, uderzał w pręt, który przesuwając się w uchwycie utrwaliłby najwyższe ugięcie się resoru w czasie jazdy. Demontując następnie resory i odtwarzając pod prasą probierczą zaobserwowane w czasie jazdy ugięcie, obliczamy naprężenia panujące w piórach według wyżej podanego sposobu i wprowadzamy do konstrukcji resoru pewną korektę, zmierzającą do wyrównania względnie zmniejszenia naprężeń, o ile te ostatnie przekraczają granice dopuszczalne.

Samochód przyszłości w realizacji Voisin'a

Zawrotne tempo rozwoju samochodu w ciągu ostatnich kilku lat wywołało poważne rozważania nad dalszemi możliwościami ewolucji jego konstrukcji. Dotychczasowy rozwój samochodu polegał właściwie na stopniowem ulepszaniu jego poszczególnych elementów w ramach zasadniczego jego ustroju, opartego na wzorach klasycznych, który w wielu wypadkach przy obecnych nawet wymaganiach od samochodu stanowił dla konstruktorów poważne trudności. Dlatego też wielu z nich decydowało się nawet na zmiany poważniejsze, jak np. zupełne usunięcie ramy, przesunięcie silnika do tyłu lub zastosowanie napędu przedniego.

We wszystkich tych konstrukcjach istniało jednak zawsze dziedziczne obciążenie protoplasty samochodowego roku, prapradziadka Daimlera. Tak jak konstruktorzy płatowców przez długi okres czasu byli zapatrzeni w zasady lotu ptaków, konstruktorzy samochodowi nie mogą się jeszcze dotychczas pozbyć sugestji najprymitywniejszego środka lokomocji — pojazdu konnego.

Samochód w dotychczasowym układzie posiada coprawda jeszcze bardzo wiele elementów, które mogą ulec ewolucji. Wystarczy wymienić skrzynkę biegów, sprzęgło, dyferencjał zawieszenie kół, sam silnik wreszcie i wiele innych jego części. Zasadnicza jednak jego część, to jest nadwozie, które wobec z każdym rokiem bardziej wzrastających szybkości samochodu, zaczyna odgrywać coraz bardziej dominującą rolę ze względu na pochłanianie mocy silnika, nie może ulec większym zmianom od tych, jakie w kilku aerodynamicznych modelach możemy obecnie zaobserwować.

Dlatego też konstruktorzy, którzy patrzą nieco dalej w przyszłość niż na okres 2—3 lat, zaczynają szukać nowych form samochodu, któreby odpowiadały wymaganiom, stawianym nawet już obecnie samochodowi.

Na specjalną uwagę zasługują tu genjalne przewidywania wielkiego konstruktora francuskiego, Claveau, który już kilkanaście lat temu, gdy dla karoserji samochodowych były jeszcze wzorem skrzynie kanciaste, zwrócił uwagę na wielką rolę oporów czołowych powietrza i dał pierwsze wytyczne aerodynamicznej budowy nadwozia. W roku 1933 tenże Claveau w artykule zamieszczonym w „La Carrosserie" podaje dalsze ciekawe uwagi, dotyczące umieszczenia silnika w samochodzie:

„...Istnieją, pisze Claveau, tylko dwa sposoby logiczne i uzasadnione praktycznie umieszczenia silnika w samochodzie:

A więc albo 1) zgrupowanie silnika i elementów napędowych z przodu wozu, przenoszących na-

pęd na koła przednie, które są w tym wypadku pociągowemi i kierowniczemi, lub 2) zgrupowanie silnika i elementów napędowych z tyłu wozu, napędzających koła tylne, które są w tym wypadku tylko pociągowemi, gdy koła przednie zostają tylko kierowniczemi".

Zasady te są tak jasne i logiczne, że wywołują aż zdziwienie dlaczego wypływają dopiero dzisiaj, w pięćdziesiąt lat od powstania pierwszego samochodu, a w conajmniej 20 od początku jego rozpowszechnienia się.

Drugą zasadniczą sprawą jest kształt samochodu. Jasnem jest, iż w miarę rozwoju dróg komunikacyjnych samochód będzie winien przystosowywać się do coraz większych szybkości, nie tracąc przytem swych dotychczasowych zalet, wygody i komfortu.

Przy używanych już dziś szybkościach straty mocy silnika na pokonanie oporów powietrza są już tak znaczne, iż stanowią główną pozycję wśród sił działających na samochód w czasie ruchu.

Straty paliwa wskutek złego opracowania linji nadwozia w stosunku do kursujących obecnie samochodów sięgają już w setki miljardów litrów benzyny.

Jak one będą znaczne, gdy samochód turystyczny osiągnie szybkość 200 km/godz., co już właściwie przestało być fantazją, lecz coraz bliższem jest realizacji? Wszak obecne samoloty komunikacyjne o niewiele wyższych szybkościach posiadają wszystkie swe elementy, nawet najdrobniejsze, o kształcie aerodynamicznym.

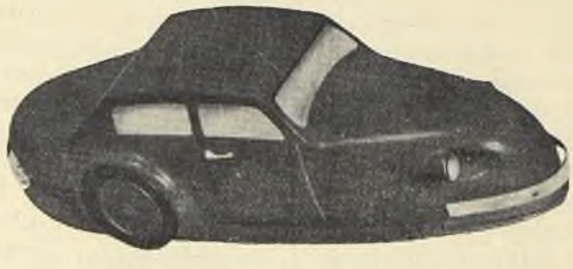
Opracowanie jednak racjonalnego nadwozia aerodynamicznego na dotychczasowem podwoziu samochodowem stanowi rzecz bardzo trudną, zwłaszcza ze względu na silnik i koła. Szczególnie jednak koła stanowią ten element, który najtrudniej jest wcisnąć w laboratoryjnie opracowany kształt zewnętrznej powłoki samochodu.

Dlatego też konstruktorzy samochodu przyszłości występują z projektami radykalnych zmian nietylko sylwetki samochodu, i układu podwozia, lecz nawet i zasad ogólnego ustroju samochodu.

Jako jedno z ciekawszych rozwiązań tego problemu, stanowi samochód Voisin'a, który już wyszedł daleko poza ramy papierowego projektu i obecnie jest w znacznym stopniu nawet już zrealizowany.

Voisin opracował swój samochód przyszłości na zupełnie nowych zasadach, odbiegających znacznie od dotychczasowego szablonu. Charakterystykę tego wozu stanowią: szybkość maksymalna — 200 km/godz. i zużycie paliwa 15 ltr/100 km. Dla uzyskania tego wyniku koniecznem było takie opracowanie nadwozia, aby opory powietrza sprowadzone zostały do niezbędnego minimum.

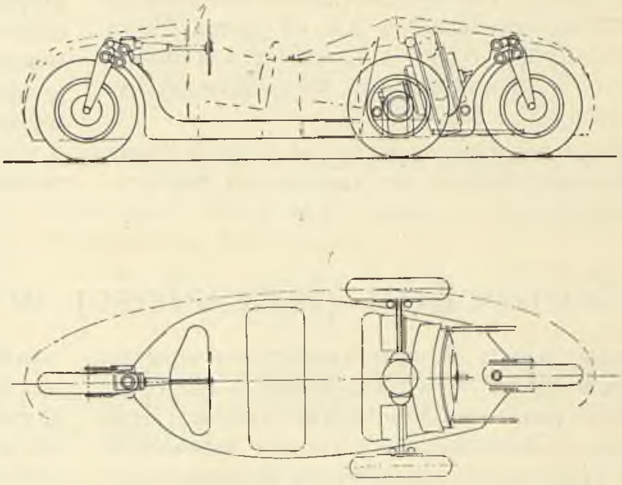
Rys. 1 przedstawia właśnie model takiego wozu. Kształt jego dla obecnych pojęć są dość dziwaczne, lecz za to zapewniają znaczne korzyści ze względów aerodynamicznych, co uzyskane zostało głównie przez specjalny kształt podwozia.



Rys. 1.

Zasadniczą cechą konstrukcji podwozia Voisin'a, jak wskazuje rysunek 2, jest rozmieszczenie kół w kształcie rombu, przyczem przednie i tylne, zawieszone na sposób motocyklowy, stanowią koła kierownicze, a dwa środkowe umieszczone symetrycznie — koła pociągowe.

Układ taki poza łatwością racjonalnego skarosowania zapewnia pozatem niezwykłą zwrotność wozu oraz znakomite trzymanie się drogi na wirażach.



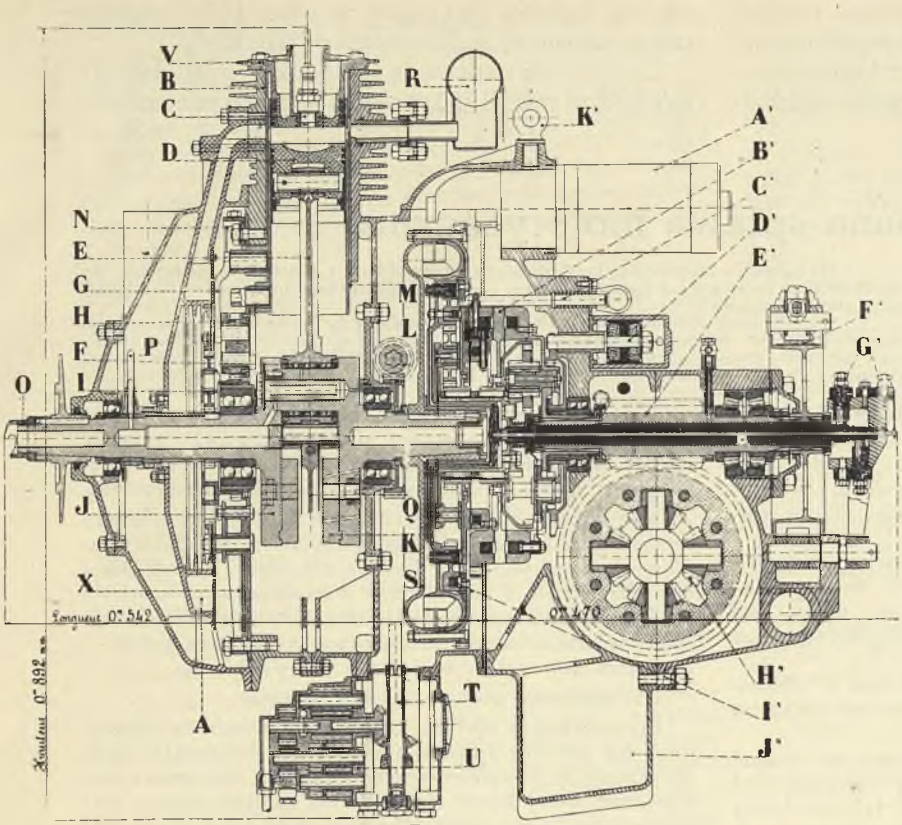
Rys. 2.

Silnik w podwoziu tem został umieszczony z tyłu i zblokowany ze skrzynką biegów i mechanizmem różnicowym, tworząc jeden niewielki agregat pędny.

Do podwozia tego został przez Voisin'a, posiadającego długoletnią praktykę z zakresu silników lotniczych, opracowany specjalny gwiazdowy, 7-cylindrowy, chłodzony powietrzem, silnik bezzaworowy, który przy 3000 obr/min. daje około 120 KM.

Silnik ten zbudowany według systemu Knigt'a, z rozrządem szybrowym, odznacza się wielką śmiałością konstrukcji, czego przykładem jest zastosowanie powietrznego chłodzenia. Karter silnika wraz z cylindrami składa się z dwóch połówek, których linja podziału przechodzi po osi cylindrów. Całość jest skręcana 77 śrub.

Podział cylindrów nie wywołał żadnych komplikacji dla ruchu silnika, dzięki temu, że tłoki poruszają się nie bezpośrednio po gładzi cylindrów, lecz dopiero wewnątrz tulej



Rys. 3.
Przekrój silnika i mechanizmów napędowych Voisin'a.
A — starter, B — elektromagnesy skrzynki biegów, C — przesuwka blokująca, D — przesuwka biegu tylnego, E — ślimak dyferencjału, F — hamulec, S — blokowanie elektromagnetyczne sprzęgła, J — zbiornik oleju.

rozdzielczych, ruch zaś tych tulej wewnątrz cylindra stosunkowo jest tak nieznaczny, iż miejsca podziału nie przedstawiają żadnego poważniejszego niebezpieczeństwa. Tłoki wykonane są z lekkiego stopu. Głowice stanowią również odlewy aluminjowe, przyczem jednak denka z pierścieniami uszczelniającemi wykonane są ze staliwa, tak zresztą jak i gniazda świec.

Pierwszy próbny silnik tego rodzaju ujrzał światło dzienne 26 stycznia 1935 roku i został natychmiast poddany próbom na hamowni. Niestety, pierwsze próby, a nawet i szereg następnych nie dały spodziewanych rezultatów głównie ze względu na zalewanie cylindrów olejem, niedostateczną moc i wadliwą pracę przy biegu luzem.

Przeoliwianie silnika, powodujące niezwykłe wprost dymienie zostało najszybciej usunięte przez zastosowanie w karterze wewnętrznej osłony dla wyciekającego smaru, który odprowadzony zostawał z niej do pompki olejowej.

Trudniejszą znacznie sprawą było zwiększenie mocy silnika, który mimo rozmaitych zabiegów jak zmiany regulacji gaźnika, zmiany kształtów przewodów zasilających, doboru wielkości szczelin nie dawał więcej jak 40 koni przy 2000 obr/min. Nawet zastosowanie dwóch gaźników nie zdołało poprawić tej sprawy, mocy silnika nie zwiększyło to, a wywołało zły rozdział mieszanki, a temsamem i złe spalanie oraz nierównomierny bieg.

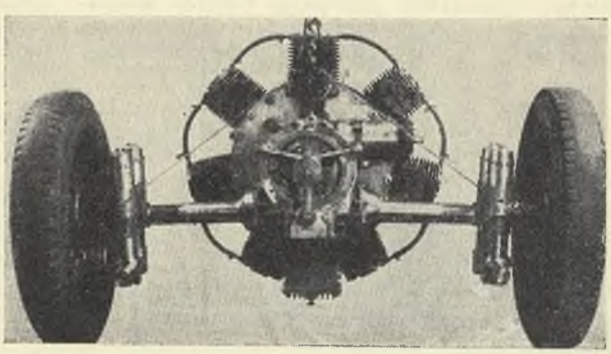
Brakujących 80 koni nie można było w żaden sposób nigdzie odnaleść. Po bezowocnych wielu próbach zwątpił nawet w swe dzieło tak doświadczony i pełen największego zapału człowiek jak Voisin.

Wreszcie jednak przyszło zwycięstwo i to z zupełnie niespodziewanej strony! Wystarczyło sięgnąć do historji. Ostatnia próba została dokonana z bezpośrednim wtryskiem paliwa, analogicznym do tego, jaki był zastosowany w silniku Antoinette'a, wbudowanym do płatowca Voisin'a, na którym w roku 1908 Henryk Farman dokonał pierwszego lotu w kole zamkniętem.

Próba wydała nadspodziewany wynik, silnik uzyskał bardzo równy i spokojny bieg nawet na chodzie luzem, dając przytem 102 konie mocy przy 3000 obr/min.

Obecnie posiada ich około 120, co przy jego ciężarze 209 kg stanowi wynik rewelacyjny.

W chwili obecnej jest gotów cały agregat napędowy, składający się z silnika, sprzęgła hydraulicznego, skrzynki elektromagnetycznej Cotal i przekładni mechanizmu różnicowego. Jak



Rys. 4.
Widok ogólny silnika i bloku pędzonego wraz z kołami.

z tego wyszczególnienia widzimy, zostały zastosowane tu przez Voisin'a wszystkie najnowsze zdobycze techniki z tej dziedziny, stanowiąc w każdymbądź razie to, co możemy najlepszego dać obecnie do samochodu przyszłości. Na specjalne podkreślenie zasługują w tym całym agregacie zwłaszcza jego wymiary, które wynoszą: całkowita długość 101 cm (silnik wraz ze sprzęgłem, skrzynką biegów i dyferencjałem!) oraz całkowita wysokość 89 cm.

O reszcie podwozia obecnie nie można jeszcze podać bliższych szczegółów, gdyż znajduje się ono dopiero w trakcie budowy, lecz konstruktorzy mają nadzieję, iż wkrótce, t. j. prawdopodobnie na Salonie Paryskim w roku 1936 zdołają już je szerokiej publiczności przedstawić.

Czy jednak naprawdę tak będzie wyglądał samochód w roku 1950, pokaże dopiero przyszłość.

S.

Zapomniana sprawa motoryzacyjna

Od jednego z naszych stałych Czytelników otrzymaliśmy, z prośbą o zamieszczenie, poniższy artykuł, poruszający niezwykle aktualną, a zupełnie obecnie zapoznaną sprawę samochodowego szkolnictwa zawodowego.

Zamieszczając w całej rozciągłości ten artykuł, pragniemy dać wyraz ważności poruszonych zagadnień. Sprawa szkolenia kierowców zawodowych winna jak najszybciej być poddana gruntownej reformie. Zamieszczone uwagi nie odnoszą się do t. zw. kierowców-amatorów, którzy nie są uprawnieni do pracy zarobkowej. *(Red.)*

Dużo się o motoryzacji pisze, dużo się mówi, czytamy ciągle te same komunikaty i narzekania, ale jakoś nikt dotąd nie poruszył, nikt nie zwrócił uwagi na jeden bardzo ważny czynnik, bez którego moim zdaniem nie można sprawy pominąć — czynnikiem tym jest szkoła kierowców samochodowych.

Mamy już szkoły szybowcowe, mamy szkoły pilotów, utrzymane wzgl. subwencjonowane przez rząd, doceniono ważność i konieczność przygotowania pilota, nim mu się powierzy maszynę — w dziale samochodowym jest niestety inaczej.

Już od początku rozwoju automobilizmu w Polsce sprawę szkolenia samochodowego niedoceniono i nadano jej fałszywy kierunek.

Jak grzyby po deszczu powstawały jeden po drugim kursy samochodowe, które konkurowały ze sobą pod hasłem: kto krócej, kto taniej. Program takiego kursu obcinano i skrócano, ile się tylko dało, przyjmowano kandydatów bez żadnego przygotowania i kwalifikacji, nie przeprowadzano końcowych egzaminów eliminacyjnych, skutkiem czego do otrzymania „dyplomu" ukończenia kursu wystarczyło go „przesłuchać", mając oczywiście większą lub mniejszą ilość opuszczonych godzin wykładów.

Zaznaczyć należy, że każdy taki „kursowicz" jest przeważnie bardzo zarozumiały na punkcie fachowej znajomości rzeczy, ogromnie się ceni i nie zdaje sobie zupełnie sprawy z tego, że jest właściwie niedouczkiem samochodowym, a tem samem jednostką, niezdolną do samodzielnego i należytego obsłużenia pojazdu mechanisznego, a co gorzej, że posiada wszelkie dane, by nieświadomie niszczyć i doprowadzać do ruiny powierzony mu pojazd.

Mając „dyplom" w ręku uszczęśliwiony kierowca, łatwo już dostaje t. zw. prawo jazdy — czyli dokument uprawniający go do prowadzenia pojazdów mechanicznych po drogach publicznych.

Po otrzymaniu prawa jazdy następuje okres szukania posady kierowcy. Posady dla kierowców są u nas trojakiego rodzaju:

1) właściciel pojazdu jest sam dobrym samochodziarzem, zaś kierowca jest tylko jego pomocnikiem i wykonawcą zleceń;

2) właściciel pojazdu umie tylko kierować, pozatem o samej maszynie, jej właściwościach, utrzymaniu i konserwacji tak mało wie, że wyrocznią i doradcą w tych sprawach staje się zaangażowany kierowca;

3) właściciel ma pojazd, nie kieruje i nie zna się na nim, a więc kierowca jest wszystkiem.

Właścicieli i użytkowców pierwszego rodzaju jest w Polsce znikoma ilość. Są to wyjątki — reszta należy do drugiego a przeważnie do trzeciego rodzaju.

Teraz staje się jasnem, jak ważnego znaczenia nabiera sprawa przygotownia kierowcy do wydajnego pełnienia tej funkcji. Wydajność zaś pełnienia jej będzie wtedy, kiedy eksploatacja samochodu będzie rentowna, kiedy samochód sam na siebie zarobi, kiedy koszta utrzymania samochodu będą minimalne, t. zn. sprowadzone do granic normalnej konieczności.

W czasach lepszej konjunktury gospodarszej po ustabilizowaniu się złotego, dał się zaobserwować znaczny wzrost tendensji nabywczej rynku samochodowego, specjalnie w dziale autobusów i samochodów ciężarowych.

Nabywcami byli przeważnie przedsiębiorcy, którzy opierali swe kalkulacje eksploatacyjne na zasadach handlowych, wprowadzając doń współczynnik utrzymania i obchodzenia się z pojazdem w ramach prawie idealnych.

W miarę narastania czasu eksploatacji przedsiębiorca spostrzegał z przerażeniem, że nie wychodzi na swoje — że pojazd zawodzi — że kalkulacja była błędna.

I tu następuje zawsze ciekawe zjawisko.

Przedsiębiorca ów nie posiadając potrzebnych kryterjów dla rzeczowej oceny sytuacji, nie dostrzegał nigdy przyczyny w niedostatecznem fachowo przygotowaniu kierowcy, który błędy swoje całym zasobem swego oratorstwa zwalał na jakość maszyny, stan drogi, wadę materjałów, szęści składowych, złe paliwo, nieodpowiedni smar i garaż i t. d. słowem, wszystko było winne, tylko nie kierowca.

Przedsiębiorca nie wyznawał zasady, że niema złego samochodu tylko są źli kierowcy, męczył się, nastrajał się ujemnie do trakcji motorowej, wreszcie czuł się szczęśliwym, gdy udało mu się nawet ze znaczną stratą pozbyć nierentownego pojazdu.

Możemy być pewni, że przedsiębiorca ten jest już na zawsze wyeliminowany z szeregów krzewicieli motoryzacji, żadna siła nie namówi go już bowiem do nabycia samochodu. Powyższe zjawisko nie jest u nas niestety sporadyczne — jest ono chorobą nagminną tak w dziale samochodów osobowych jak też ciężarowych i autobusów.

Czy możemy w tym wypadku winić nabywcę samochodu i zarzucać mu nieuctwo — branie się nie do swoich spraw? Nie. — Sądzę, że nie. Tak jak nie żądamy od właściciela tartaku by dokładnie znał obchodzenie się z napędem parowym, gdyż od tego ma on fachowego pracownika.

Jest w tej sprawie jeszcze jedno bardzo ważne „ale". Mianowicie nadprodukcja i niezdrowa tolerancja pomiędzy ważnością i uprawnieniami, jakie daje rządowy dokument „prawo jazdy", a wymaganiami, jakie stawia ustawa do jego otrzymania. Można właściwie powiedzieć, że egzamin na prawo jazdy, jak do tej pory, jest formalnością łatwą, nieskomplikowaną i naprawdę niewymagającą większego przygotowania.

Ustawa została ta sama — życie poszło naprzód. Przed laty samochód posuwający się z szybkością 80 km/godz. był marzeniem, dziś normalnym zjawiskiem. Ongiś instalacji elektrycznej nie było, dziś niema samochodu bez instalacji. Konstrukcja silnika i podwozia odbiega dziś daleko od nieskomplikowanych ich przodków z przed laty, a ustawa wciąż ta sama. Wymagania od kierowcy przy kwalifikowaniu go są te same.

Tak nie może być dalej — niewspółmierność zaduża — godzimy tem już w same podstawy rozwoju motoryzacji.

Sprowadza się urzędowy dokument i licencję do poziomu nic nie znaczącego kawałka tekturki z fotografją, gdyż niejeden już z nabywców samochodu zwracał się do mnie z prośbą „proszę pana ja chciałbym wziąć pana X,

posiadacza prawa jazdy, do swego samochodu niech pan go przeegzaminuje, czy on coś umie" — komentarze chyba zbyteczne.

Chwila obecna woła aż nazbyt głośno o wgląd odnośnych czynników do tej dziedziny życia technicznego, idącej wciąż naprzód, modyfikuje się i zmienia — wgląd nietylko obserwacyjno-statystyczny lecz jednocześnie zmierzający do właściwego dostosowania ustaw, wymogów i rozporządzeń, do realnego poziomu faktycznego stanu rzeczy.

Bez tego nie pomogą żadne narzekania na niedorozwój u nas motoryzacji. Gmach każdy buduje się od podstaw, to też i u nas należy przedewszystkiem przygotować ludzi do motoryzacji, których dziś mamy znikomą ilość, przygotowanie wzbudzi zainteresowanie i zrozumienie, te zaś ostatnie ruszą rynek z martwego w chwili obecnej punktu.

Motoryzacja wymaga szkoły kierowców w jej właściwem zrozumieniu t. zn.:

1) do szkoły tej nie mogą być przyjmowani uczniowie bez wykształcenia ogólnego (nie niżej 7 klas) oraz ogólno- technicznego;

2) szkoła winna mieć tak dział teoretyczny jak i praktyczny jednakowo mocno reprezentowany i prowadzony;

3) koniecznem jest prowadzenie działu montażu i demontażu;

4) nie należy zachwaszczać programu szkoły niepotrzebnymi przedmiotami jak technologja gum, technologja materjałów pędnych, technologja metali i t. p., które dla kierowcy nie mają żadnego praktycznego znaczenia;

5) przewidzieć bezwzględnie dostateczną ilość godzin wykładów i pokazów dla głównych przedmiotów z działu budowy, współpracy poszczególnych zespołów, konserwacji i utrzymania pozatem również na teorję i naukę jazdy;

6) po ukończeniu szkoły poddawać ucznia poważnemu egzaminowi ze wszystkich przedmiotów (system repetycyjny nie wystarcza).

Program takiej szkoły powinien przewidzieć około 1,000 godzin pracy na każdych 50 uczniów. Jest to około 180 dni pracy, licząc po 6 godzin dziennie, czyli kurs powinien trwać 6 miesięcy z sześciogodzinnym dniem pracy.

Oczywiście, szkołę taką nie podejmie się otworzyć żaden z obywateli, ze względu na ogromne z tem związane koszty oraz niepewność powodzenia.

Trzeba zacząć od tego, że ustawa będzie przewidywać, iż prawa jazdy nie może otrzymać ten, kto nie ukończy takiej szkoły, lub nie przedstawi świadectwa o złożeniu tam egzaminu jako eksternista.

Wówczas będzie można przystąpić do zorganizowania i powołania do życia szkoły samochodowej państwowej (nie przyczepiać jej w żadnym wypadku do innej szkoły technicznej już istniejącej), z własnym gmachem, taborem samochodowym, garażami, warsztatem szkolnym i t. d.

Wyszkolenie samochodowe można włączyć budżetowo do P. W. i W. F. i pod egidą tegoż stworzyć i prowadzić szkołę samochodową.

Sprawa jest trudna, zaczną piętrzyć się przeszkody, znajdzie się wiele głosów, że to zbyteczne i niepotrzebne — w konsekwensji sprawa motoryzacji jak spała tak śpi — i chyba spoczywać będzie nadal snem wiecznym.

Bolesław Wiszniowski.

KRONIKA SPORTOWA

NAJNOWSZE REKORDY MOTOCYKLOWE.

Piero Taruffi, mistrz motocyklowy Italji i jeździec fabryczny Maserati'ego, skonstruował motocykl rekordowy o silniku 4 cyl. 500 cm³ ze sprężarką. Na motocyklu tym — zwanym Rondine — osiągnął przed niedawnym czasem na autostradzie Florencja — Lucca doskonałe wyniki, w rezultacie ktorych światowe rekordy szybkości Niemca Ernesta Henne z Monachjum (BMW) w kat. 500 cm³ zostały pobite. Taruffi osiągnął przy startach lotnych następujące szybkości: dystans 1 klm. — 244,316 klm/g., dystans 1 mila — 244,869 klm/g. Pomimo jednak ponawiania prób, nie zdołał Taruffi pobić rekordu motocyklowego szybkości bezwzględnej, który temsamem pozostaje w posiadaniu Hennego i wyraża się cyfrą — 256,040 klm/g. Rekord ten osiągnął Henne przed kilku tygodniami na autostradzie Frankfurt — Darmsztad, posługując się starą, przebudowaną maszyną 2 cyl. BMW 750 cm³ ze sprężarką Zoller.

•

Na tym samym odcinku, gdzie Henne bił rekord szybkości bezwzględnej, odbyły się ostatnio próby rekordowe fabryki DKW.

Słynny jeździec Walfried Winkler osiągnął między innemi najlepszy wynik w kat. 250 cm³ na 1 klm. ze startu stojącego: 128,617 klm/g. i w kat. 175 cm³ — na 1 klm. ze startu lotnego — 162,198 klm. Jeździec Artur Geiss — osiągnął między innemi najlepszy wynik na maszynie 250 cm³ na dystans 1 mili ze startu stojącego — 143,227 klm/g., oraz na maszynie 175 cm³ na dystans 1 mili ze startu lotnego — 161,110 klm/g. Wynikami temi osiąga fabryka nie tylko rekordy dla kat. 175 i 250 cm³, bijąc słynny do niedawna jeszcze wynik italijskiej Benelli, ale osiąga też lepszy wynik od światowego rekordu Anglika Baker'a (AJS), dla kat. 350 cm³.

Wszystkie maszyny rekordowe DKW posiadają silniki dwutaktowe ze sprężarkami i są częściowo lub całkowicie profilowane aerodynamicznie. Najciekawszą pod tym względem jest 250-ka Geiss'a, której fotografję niżej podajemy. Maszyna ta jest całkowicie osłonięta pancerzem aerodynamicznym a głowica silnika (chłodzenie wodne — 4 litry), posiada wodną koszulkę o kształcie kropli,

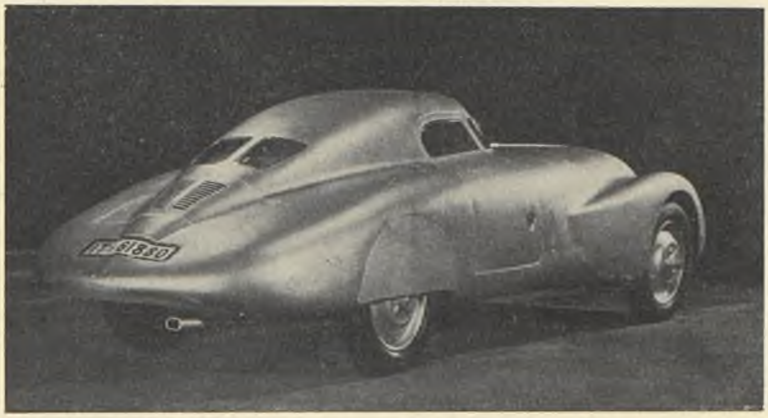


Rekordowy motocykl DKW o pojemności silnika 250 cm³.

z bogatem żebrowaniem na zewnątrz. Silnik tej 250-ki daje ciekawy wynik: 29 KM przy 5500 obr/min. Maszyna ta o wadze około 90 kg, jest w stanie rozwinąć szybkość do 185 klm/g. W związku z możliwościami osiągnięcia lepszych wyników na maszynach 250 cm³, będą ponowione próby bicia rekordów. Do obecnej chwili próby te nie mogą być dokonane, ze względu na wybitnie niesprzyjające warunki atmosferyczne.

NOWE REKORDY ADLERA NA TORZE AVUS POD BERLINEM.

20 listopada ukończył specjalnie zbudowany Adler próbę bicia światowych rekordów wytrzymałości dla samochodów seryjnych. Do próby użyto podwozie o silniku 4 cyl. (boczne zawory) o pojemności 1,5 ltr. dla przedniego napędu. Na podwoziu tem zbudowano karoserję 1-o miejscową, krytą, aerodynamiczną. Wyniki osiągnięte przez ten wóz przedstawiają się, jak następuje:



1,5-litrowy wóz Adlera zbudowany dla ustanowienia światowych rekordów wytrzymałości.

Rekordy 3000 mil	średnio	128,3	klm/g.
4000 klm.	„	128,4	klm/g.
4000 klm.	„	128,4	klm/g.
5000 klm.	„	128,09	klm/g.

Wóz rozpoczął próbę doskonale, i posiadał już rekordy na 4000 klm. i 3000 mil, gdy uległ uszkodzeniu wał rozrządczy zaworów, uniemożliwiając temsamem atakowania rekordów na większe dystanse. Po naprawie próbę ponowioną z tym wynikiem, że poprzednio osiągnięte rekordy zostały poprawione. Jazda na dalsze rekordy nie mogła już mieć miejsca, gdyż tor Avus już od dnia 21 listopada jest przebudowany, w związku z koniecznością przeprowadzenia drogi na tereny wystawowe znajdujące się około wirażu północnego tego toru. W związku z tem na Avusie w sezonie 1936 nie są projektowane żadne wyścigi.

Trzy osiągnięte rekordy Adlera poprawiły zdobyte przed miesiącem rekordy Peugeota na torze Monthlery. Rekordy Peugeota przedstawiały się następująco:

3000 mil	średnio	102,642	klm/g.
4000 klm.	„	102,496	klm/g.
5000 klm.	„	102,648	klm/g.

KRONIKA ZAGRANICZNA

NOWY WÓZ WYŚCIGOWY TROSSI'EGO.

Jak donosi Motor Italia hr. Trossi, odgrywający dużą rolę we włoskim świecie automobilowym, kazał sobie skonstruować według własnego pomysłu wóz wyścigowy, który wywołał wśród sportowców włoskich duże zainteresowanie ze względu na oryginalność swej konstrukcji.

Koncepcja tego wozu polegała na zastosowaniu silnika gwiazdowego, tak obecnie rozpowszechnionego w lotnictwie. W tym celu został zbudowany specjalny silnik szesnastocylindrowy, chłodzony powietrzem, przyczem konstrukcja jego oparta została na zasadzie silnika Garelli-Puch, zo znaczy, każde dwa cylindry zostały umieszczone w jednym bloku i zamknięte jedną wspólną głowicą, tak że w ten sposób powstał silnik sprawiający wrażenie normalnego 8-miocylindrowego, silnika gwiazdowego.

sprężarek Zollera, umieszczonych wewnątrz przedniej części nadwozia. Sam silnik jest nieokapotowany i znajduje się na przodzie wozu, jak to zresztą widać z zamieszczonej fotografji. Wskutek znacznego wysunięcia do przodu silnika oraz ze względu na wysokie położenie jego osi zastosowany został tu napęd przedni. Taki układ wywołał jednak niezwykłe przeciążenie kół przednich, przekraczające nawet 75% ogólnego ciężaru wozu. Ze względu na wielkie przeciążenie kół przednich konstruktor zmuszony był do zastosowania znacznie większych wymiarów opon przednich niż tylnych, a mianowicie, gdy na przodzie posiada podwozie to opony 31×5,25", to na tyle tylko 27×4,40".

Rozstawienie osi stosunkowo bardzo nieznaczne, gdyż zaledwie 2300 mm, a rozstaw kół 1300 mm, czyli prawie takie same jak znanego u nas, starego modelu Fiata 508.



Nowy wyścigowy wóz Trossi'ego widziany od przodu.



Widok zboku na silnik i umieszczone pod maską sprężarki.

Ogólna pojemność cylindrów wynosi 3,98 litra, przyczem każdy z nich posiada 65mm średnicy i 75 mm skoku.

Silnik ten został skonstruowany jako dwusów, przyczem napełnianie cylindrów odbywa się z nadciśnieniem 0,7 at, które uzyskuje się dzięki zastosowaniu dwóch

Karoserja do tego wozu została opracowana przez Revelliego, który nadał jej formę „cygara", obecnie rzadko już w tej kategorji wozów stosowaną. O ile przytem weźmiemy pod uwagę wzrost oporów, wskutek powstających na przodzie wirów, wytwarzanych przez nieokapotowany,

a stanowiący dużą powierzchnię czołową silnik, to porównanie jego zalet konstrukcyjnych w stosunku do wozów niemieckich Mercedesa lub Auto-Union, czy nawet francuskich, jak Salmson, wypadnie bardzo niekorzystnie.

W każdym bądź razie dzięki zastosowaniu bardzo lekkiej karoserji, wóz ten odpowiada międzynarodowym przepisom dla wozów wyścigowych, to znaczy całkowity jego ciężar nie przekracza 750 kg.

Włoski świat sportowy podobno jednak pokłada w tym wozie bardzo duże nadzieje, wierząc widocznie, iż potężny silnik, w jaki jest on wyposażony, zdoła nietylko pokonać, dość lekceważąco potraktowane, opory powietrza, lecz i znajdzie jeszcze tak duży zapas mocy, aby obrócić go na pokrycie wielu niedociągnięć konstrukcyjnych w podwoziu i karoserji.

PRZESZŁO MILJON SAMOCHODÓW V8 WYPUŚCIŁ FORD W 1935 ROKU.

Gdy w styczniu roku bieżącego zapytano Forda, jaki jest jego program na rok 1935, odpowiedział on poprostu: „Zamierzam wypuścić 1.000.000 wozów V8". Oświadczenie to zostało przyjęte z dużem niedowierzaniem, raczej nawet jako pobożne życzenie wielkiego potentata samochodowego w Ameryce, a nie jako program produkcji, jego zakładów.

Tymczasem już pierwsze miesiące roku 1935 wykazały, iż Ford dąży z nieubłaganą konsekwencją do realizacji swego programu. Całe zakłady zostały przystosowane do tej produkcji, biura sprzedaży rozwinęły ożywioną akcję i ukazujące się co miesiąc komunikaty podawały w najdokładniejszy sposób odchylenia od zamierzonego programu, wykazując raczej przekraczanie go niż niedobór.

Obecnie można już stwierdzić, że produkcja Forda przekroczyła nawet najśmielsze oczekiwania, osiągając już w dniu 31 października miljon wozów V8, to jest nawet o dwa miesiące przedtem niż to przewidywał sam Ford.

Nie ulega już więc żadnej wątpliwości, iż w roku bieżącym produkcja ta wyniesie około 1.200.000 wozów. Umieszczenie na rynku tak olbrzymiej ilości samochodów jednej marki i jednego modelu w ciągu jednego roku należy zaliczyć do bodajże największych sukcesów Forda. Świadczy to również niezbicie o doskonałej organizacji aparatu handlowego i wielkich zaletach konstrukcyjnych tego wozu.

Z drugiej zaś strony jest to pierwszą jaskółką przemijającego kryzysu w Ameryce, co zdaje się potwierdzać wzrost produkcji wszystkich fabryk samochodowych w roku 1935, które stanowią jeden z najczulszych barometrów życia gospodarczego.

Dla zobrazowania jak jest to olbrzymia cyfra, wystarczy zaznaczyć, iż dla pokrycia ogólnego zapotrzebowania całej Europy wystarczyłaby najzupełniej nawet połowa ilości wozów V8, produkowanych przez Forda.

PRZEKŁADNIA TYLNEGO MOSTU A OSZCZĘDNOŚĆ PALIWA.

Ciekawe doświadczenia pod tym względem zostały przeprowadzone w Ameryce z wozem ciężarowym o ciężarze całkowitym 9 tonn, które wykazały, iż przy tym samym obciążeniu wozu i tych samych obrotach silnika przez zmianę przekładni w tylnym moście, można uzyskać poważne zmniejszenie rozchodu paliwa.

Przeprowadzone doświadczenia dały następujące wyniki:

Przekładnia tylnego mostu	Szybkość w km/godz.	Zużycie paliwa w litrach/100 km
8,64	43	40
5,88	60	35,2
4,68	77	30,5
3,96	90	26,5

Doświadczenia te potwierdzają jeszcze raz konieczność takiego doboru przekładni tylnego mostu, aby silnik miał zapewnioną możliwie ekonomiczną pracę przy najczęściej używanych szybkościach jazdy.

Z krajowego przemysłu samochodowego

Wzrastające zapotrzebowanie naszego rynku na samochody, zwłaszcza osobowe i autobusy, wpłynęło na skłonienie P. Z. Inż. do wybitnego zwiększenia swego programu produkcyjnego na rok 1936. Przewidziane więc jest przedewszystkiem znaczne zwiększenie produkcji samochodów osobowych mod. 508 III, oraz podwozi autobusowych 621 R i ciężarowych 621 L. Jako nowe modele ukażą się w produkcji 1936 roku 6 i 4-osobowe wozy Polski Fiat model 518 L., które już na naszym rynku są dostatecznie znane. Duże zainteresowanie wzbudziło również na rynku wypuszczenie przez P. Z. Inż. pierwszych wozów, 621 R z lekkiemi silnikami Diesela i z karoserją aerodynamiczną typu autocar.

Niezwykle pocieszającym jest objawem coraz szersze wciąganie przez P. Z. Inż. do współpracy przemysłu pomocniczego, który angażuje się już nietylko w dostarczaniu półfabrykatów i drobniejszych części gotowych, jak latarni, cewek, amortyzatorów, prądnic, kół i t. p., lecz nawet przygotowuje się już do wytwarzania całych karoserji stalowych, wytłaczanych z blachy.

Doniosłem jest również wydarzeniem przystąpienie przez jedną z naszych wielkich hut do produkcji na zamówienie P. Z. Inż. wielkich podwozi autobusowych, budowanych z licencji Saurera i przystosowanych specjalnie do naszych warunków drogowych. P. Z. Inż. do tych podwozi będą produkowały silniki, sprzęgła i skrzynki biegów, oraz będą wykonywały u siebie całkowity montaż.

Jak dowiadujemy się, przeprowadzane są również obecnie pertraktacje z różnemi firmami celem uruchomienia w kraju produkcji samochodowych aparatów elektrycznych, jak prądnic, starterów i rozdzielaczy, co stanowiłoby już prawie końcową fazę uniezależniania się w przemyśle samochodowym od zagranicy.

ODPOWIEDZI REDAKCJI

WPan Korbut Gracjan, Warszawa.

W odpowiedzi na list, w którym prosi WPan o krytykę swego wynalazku dyferencjału zblokowanego ze skrzynką biegów i silnikiem, oraz podania, czy tego rodzaju rozwiązanie już jest znane, komunikujemy, iż teoretycznie uważamy konstrukcję tę za zupełnie możliwą, a nawet przedstawiającą szereg korzyści w porównaniu z innemi. Rozwiązanie jednak praktyczne tej konstrukcji napotka, naszem zdaniem, na dość poważne trudności, które jednak przy dobrem przepracowaniu powinny dać się usunąć.

Zwracamy w pierwszym rzędzie uwagę na konieczność dokładnego przemyślenia sposobu montażu oraz na trudność dobrego rozwiązania sprawy uszczelnień poszczególnych części korpusu, co będzie szczególnie trudne wobec wichrowatości niektórych powierzchni styku.

Wadą tego układu jest również zbyt duże przesunięcie silnika na jedną stronę, które może utrudnić skręt kół, a w każdymbądź razie ograniczyć jego stosowanie tylko do silników mniejszych. Wadą jest również zbyt duża masa koła zębatego, czołowego przekładni dyferencjału.

Rozwiązanie dyferencjału w podobny sposób nie jest nam znane i przypuszczamy, iż nie istnieje. Po bliższe informacje może WPan zwrócić się do Urzędu Patentowego, ul. Elektoralna 2.

WPan W. Bauerfeind, Kotfin.

Odpowiadając na list WPana polemizujący z wydaną przez nas opinją o wynalazku WPana, dotyczącego podciągu elastycznego wzmacniającego ramę pojazdów mechanicznych, wyjaśniamy, iż nie jest naszym celem zniechęcanie naszych wynalazców, a tembardziej szkodzenie im, lecz wprost przeciwnie, ogłaszając patenty polskie staramy się ułatwić im ich realizację oraz przez tego rodzaju publikacje pobudzić myśl twórczą naszych konstruktorów.

Wyjaśnienia WPana, odnoszące się Jego wynalazku dokładnie rozważymy i podamy do wiadomości WPana uzasadnienie naszej opinji lub ewentualne jej sprostowanie.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo-Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym. Prenumerata „Techniki Samochodowej", oraz „Przekazami Rozrachunkowemi" — w cenie 1 grosz za sztukę, bez dodatkowych opłat manipulacyjnych.

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej"; Warszawa, ul. Czackiego 3/5. (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19 i 657-04.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel.: 614-67 i 277-98.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel.: 614-67 i 277-98.